



308902
UNIVERSIDAD PANAMERICANA 20
ZED

Escuela de Administración
Con estudios incorporados a la
Universidad Nacional Autónoma de México

LA EVALUACION FINANCIERA DE LOS PROYECTOS
DE INVERSION. EL CASO DEL PLAN DE EXPANSION
DE UN GRUPO PAPELERO CON LA CONSTRUCCION
DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE PAPEL INDUS-
TRIAL Y PAPEL DE EMPAQUE EN TIZAYUCA,
HIDALGO.

TRABAJO QUE COMO RESULTADO DEL
SEMINARIO DE INVESTIGACION PRESENTA
COMO TESIS

Cynthia Yolanda del Moral Munguía

PARA OPTAR POR EL TITULO DE:
LICENCIADO EN ADMINISTRACION

Lic. Gustavo Palafox de Anda
Director de Tesis

FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D.F. A 13 DE JULIO DE 1995



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

- Agradezco a **Dios** por haberme dado la fé, las oportunidades y a la familia más increíble del mundo, sin lo que, no sería como ahora soy.

- **A mi Padre** por haberme enseñado, con su ejemplo, el verdadero significado de la vida y del triunfo y por el inmenso legado que me dejó.

- **A mi madre** por haberme formado en todos los valores que son la razón de mi vida, por la entrega, la paciencia, la fortaleza, la perseverancia, la fé y el amor con que ha vivido para nosotros. Gracias.

- **A Vicky, Arturo, Viviana y Carla** por compartir conmigo tantos momentos felices de mi vida llenándome de orgullo al ser parte de ellos. Gracias por enseñarme lo que es ser una familia.

- **A Fernando** por todo lo que he crecido a su lado, por el amor y la comprensión que me ha hecho sentir cada momento. Gracias a Dios por haber puesto en mi camino a la persona más increíble del mundo.

- **A mis amigos** por el apoyo que siempre me han brindado.

- **A mi Universidad y mis Maestros** por el empeño y paciencia que pusieron en mi formación.

ÍNDICE

Lista de tablas	Pág. i
Lista de figuras	ii
Lista de gráficas	iii
Lista de cuadros	iv
Introducción	v

Capítulo I: Introducción a la Evaluación de Proyectos

1.1 Origen de los proyectos y su finalidad	1
1.2 Toma de decisiones en los proyectos de inversión	2
1.3 Evaluación de Proyectos	3
1.3.1 Evaluación social de proyectos	4
1.3.2 Éxito o fracaso de los proyectos	5
1.4 Proceso de preparación y Evaluación de proyectos	6
1.4.1 Alcances de los proyectos	6
1.4.2 La Preparación y Evaluación como proceso	7
1.4.2.1 Proceso de Generación de un proyecto	7
1.4.2.2 Partes generales de la Preparación y evaluación de proyectos	9
1.4.3 Estudio de Mercado. Generalidades	11
1.4.4 Estudio Técnico. Generalidades	13
1.4.5 Estudio Administrativo u Organizacional. Generalidades	15
1.4.6 Estudio Financiero. Generalidades	16
1.4.7 Evaluación Financiera. Generalidades	17
Referencias Bibliográficas.	19

	Pág.
2.1 Objetivos del Estudio de Mercado	20
2.2 Estructura del estudio	21
2.3 El mercado del proyecto	23
2.4 Definición del producto	25
2.5 Análisis del consumidor	27
2.5.1 Segmentación del mercado	28
2.5.2 El proceso de compra	29
2.6 Análisis de la Demanda	32
2.6.1 La función de demanda	32
2.6.2 Demanda del proyecto	36
2.7 Análisis de la Oferta	37
2.7.1 La función de oferta	38
2.7.2 Análisis de la Competencia	40
2.7.2.1 Estructura del mercado	40
2.7.2.2 Bases sobre las que se fundamenta la competencia	41
2.7.3 Análisis del medio	42
2.8 Plan de Comercialización	43
2.8.1 Producto	43
2.8.2 Precio	47
2.8.2.1 Determinación del precio	50
2.8.3 Promoción	51
2.8.4 Distribución	53
2.8.4.1 Estructura del sistema de distribución y funciones de los miembros del canal	53
2.8.4.2 Posibilidades de Integración	54
2.8.4.3 Elección de los medios de distribución	55
2.9 Fuentes de Información	56
2.10 Técnicas de proyección del mercado	57
2.10.1 Métodos Subjetivos	58
2.10.2 Modelos Causales	60
2.10.3 Modelos de series de tiempo	65
Referencias Bibliográficas	69

	Pág.
3.1. Objetivo y estructura	72
3.2. Las inversiones del Proyecto.	72
3.2.1. Inversiones preoperativas	73
3.2.1.1. Inversiones fijas.	73
3.2.1.2. Inversiones nominales o diferidas	74
3.2.2. Inversiones en Capital de trabajo.	76
3.2.2.1. Métodos de cálculo del Capital de trabajo.	77
3.3. El financiamiento del proyecto y la tasa de descuento.	85
3.3.1. Las Fuentes de financiamiento.	86
3.3.2. El costo global de capital.	90
3.3.2.1. El costo de la deuda	90
3.3.2.2. Costo de acciones preferentes.	92
3.3.2.3. Costo de capital en acciones.	92
3.3.2.4. Costo ponderado de capital.	94
3.3.3. El riesgo	95
3.3.3.1. Riesgo, rendimiento y equilibrio de mercado.	96
3.3.4. El Modelo de Valuación de Inversiones de Capital (CAPM).	97
3.4. Los costos del proyecto.	98
3.4.1. Costo de producción.	99
3.4.2. Costos de operación.	99
3.4.3. Costos financieros.	100
3.5. Los Ingresos del proyecto.	100
3.6. La Depreciación y amortización.	103
3.6.1. Depreciación en línea recta	104
3.6.2. Depreciación por la suma de los dígitos.	105
3.6.3. Depreciación por la doble tasa sobre saldo decreciente.	105
3.6.4. Depreciación por unidades de producción.	106
3.6.5. Amortizaciones.	107
3.7. Los Estados Financieros proforma.	108
3.7.1. Estado de resultados.	108
3.7.2. Flujo de efectivo	110
3.7.3. Estado de origen y aplicación de recursos.	111

	Pág.
3.7.4. Estado de situación financiera.	113
3.8. Flujos descontados y flujos inflados	115
Citas bibliográficas	117

Capítulo IV.	La Evaluación Financiera
---------------------	---------------------------------

4.1 Métodos de evaluación de proyectos de inversión.	118
4.2. Tasa Promedio de Rendimiento..	118
4.3. Periodo de Recuperación de la Inversión	120
4.4. Tasa Interna de Rendimiento y Valor presente neto.	122
4.4.1. Tasa Interna de Rendimiento	122
4.4.2. Valor Presente Neto	123
4.4.3. Exclusión Mutua y Dependencia	123
4.4.4. Índice de Redituabilidad	124
4.4.5. Diferencia entre los métodos del valor Presente Neto y Tasa Interna de Rendimiento	125
Referencias Bibliográficas.	127

Capítulo V:	Caso Practico
	Analisis cualitativo y de mercado, Estudio financiero
	y Evaluación financiera del Plan de Expansión de un
	grupo paplero en Tizayuca, Hidalgo.

5.1. Justificación del Caso	128
5.2. Análisis cuantitativo y de mercado para la construcción de una planta productora de papel industrial y productos de empaque en Tizayuca, Hidalgo.	130
5.2.1. Antecedentes y Aspectos Generales.	130
5.2.2. Plan de Expansión	133
5.2.3. Estrategia de Negocios	135

	Pág.
5.2.4. La Compañía	139
5.2.5. Productos	140
5.2.6. Ventas y Mercadotecnia	142
5.2.7. Panorama de la Industria	145
5.2.7.1. Industria Mexicana del Papel	145
5.2.7.2. Precios de Mercado	146
5.2.8. Participación de Mercado y Competencia	149
5.2.8.1. Cartón Plegadizo.	149
5.2.8.2. Contenedores corrugados	150
5.2.8.3. Cajas Pre-impresas.	151
5.2.8.4. Papel Industrial	151
5.2.9 Oferta y Distribución	151
5.2.10. Instalaciones y Capacidad	153
5.2.11. Empresa y Dirección	154
5.3. Estudio Financiero y Evaluación del proyecto de expansión de Grupo Delta en Tizayuca, Hidalgo.	155
5.3.1 Premisas de elaboración del Estudio Financiero	155
5.3.2. Pronósticos y estados Financieros Proyectados del Tizayuca y Evaluación Financiera	162
5.3.3. Pronósticos y Estados Financieros Proyectados Consolidados de Grupo Delta con el Proyecto Tizayuca	177
5.4. Proyecto de Ingeniería del Plan de Expansión de Tizayuca	188
5.5. Conclusiones del estudio	217
VI. Conclusiones	220
<hr/>	
Bibliografía	225
<hr/>	
Anexos	228
<hr/>	
Anexo A. Determinación del precio de venta del producto	229
Anexo B. Costo de ventas por tonelada	231
Anexo C. Calculo de la mano de obra directa	232
Anexo D. Bases de calculo de los gastos indirectos de fabricación	233
Anexo E. Calculo de los gastos de administración	236
Anexo F. Calculo de los gastos de ventas	238

	Pág.
Anexo G. Detalle de deudas Bancarias al 31 de diciembre de 1994	239
Anexo H. Detalle de pasivos bancarios y gastos financieros	240
Anexo I. Financiamiento del proyecto Tizayuca	242
Anexo J. Calculo del costo de inventarios operaciones consolidadas	243
Anexo K. Calculo de la depreciación de activos existentes	244
Anexo L. Calculo de la depreciación activos Tizayuca	245

<i>Lista de tablas</i>	Pág.
Tabla 2.1. Ciclo de vida del producto.	47
Tabla 5.1 Pronóstico de toneladas vendidas y producidas proyectado por operaciones Tizayuca	163
Tabla 5.2 Pronóstico de ventas proyectado por operaciones Tizayuca	164
Tabla 5.3 Pronóstico de costo de producción proyectado por operaciones Tizayuca	165
Tabla 5.4 Pronóstico de costo de ventas y costo de inventarios proyectado por operaciones Tizayuca	166
Tabla 5.5 Pronóstico de Gastos de Operación por operaciones Tizayuca	167
Tabla 5.6 Pronóstico de cobranza por operaciones Tizayuca	168
Tabla 5.7 Pronóstico de proveedores por operaciones Tizayuca	169
Tabla 5.8 Presupuesto de Inversiones e infraestructura planta Tizayuca	170
Tabla 5.9 Presupuesto de Inversiones en maquinaria planta Tizayuca	171
Tabla 5.10 Flujo de efectivo proyecto Tizayuca	172
Tabla 5.11 Estado de Resultados Proyectado por operaciones Tizayuca	173
Tabla 5.12 Balance General Proyectado por operaciones Tizayuca	174
Tabla 5.13 Evaluación Financiera del Proyecto Tizayuca	175
Tabla 5.14 Razones Financieras para el proyecto Tizayuca	176
Tabla 5.15 Pronóstico de toneladas vendidas anuales. Operaciones consolidadas.	178
Tabla 5.16 Pronóstico de toneladas producidas anuales. Operaciones consolidadas.	179
Tabla 5.17 Pronóstico de ventas anuales. Operaciones Consolidadas	180
Tabla 5.18 Pronóstico de costo de ventas anual. Operac Consolidadas	181
Tabla 5.19 Pronóstico de Gastos de Operación. Operac Consolidadas	182
Tabla 5.20 Pronóstico de Cobranza. operaciones Consolidadas	183
Tabla 5.21 Pronóstico de pago de pasivos a proveedores. Operaciones Consolidadas	184
Tabla 5.22 Depreciación anual. Operaciones Consolidadas	185
Tabla 5.23 Flujo de efectivo proyectado. Operaciones Consolidadas	186
Tabla 5.24 Estado de Resultados Proyectado. Operación Consolidadas	187

	Pág.
<i>Lista de figuras</i>	
Figura 1.1 Proceso de generación de un proyecto	8
Figura 1.2 Estructura de la Preparación y Evaluación de proyectos	10
Figura 2.1 Estructura de análisis del mercado	23
Figura 2.2 Proceso de decisión del comprador	32
Figura 3.1 Ciclo del capital de trabajo	81

	Pág.
<i>Lista de gráficas</i>	
Gráfica 2.1 Ventas y utilidades a lo largo del ciclo de vida del producto	45
Gráfica 2.2 Gráfica de punto de equilibrio para determinar el precio final.	51
Gráfica 2.3 Representación del diagrama de dispersión y la línea de regresión.	61
Gráfica 3.1 Eliminación del riesgo no sistemático mediante la diversificación.	96
Gráfica 3.2 Relación de equilibrio entre riesgo de mercado/rendimiento esperado.	97
Gráfica 5.1 Tamaño del Mercado por tipo de papel	146
Gráfica 5.2 Incrementos en precios en 1994	147

	Pág.
<i>Lista de cuadros</i>	
Cuadro 3.1 Calculo del capital de trabajo	79
Cuadro 3.2 Calculo del capital de trabajo	80
Cuadro 3.3 Costo ponderado de capital	95
Cuadro 4.1 Ejemplo de utilidades esperadas para tres proyectos de inversión	119
Cuadro 4.2 Ejemplo de flujos esperados de efectivo para inversión en determinado proyecto.	121
Cuadro 4.3 Ejemplo de índice de redituabilidad para dos proyectos de inversión	124
Cuadro 4.4 Ejemplo determinación de la TIR y VPN para dos proyectos de inversión	125
Cuadro 5.1 Principales subsidiarias	140
Cuadro 5.2 Total Razón de Capacidad	142
Cuadro 5.3 Toneladas vendidas a diez principales clientes de productos de empaque	143
Cuadro 5.4 Toneladas proyectadas a vender a 10 principales clientes 1995-1996	144
Cuadro 5.5 Capacidad de producción por producto a 1994	153

INTRODUCCIÓN

La decisión de invertir en un proyecto de inversión constituye una cuestión relevante para la Dirección de cualquier empresa debido a la cuantía de la inversión que representa y a que los recursos disponibles son, generalmente, escasos. De aquí la importancia de que la decisión de entre una o varias alternativas, se tome en base a elementos estructurados, de tipo tanto cualitativo como cuantitativo, que permitan dar una visión clara del proyecto en operación. Cabe mencionar que en este análisis deben considerarse todos los elementos que determinan, intervienen e influyen en el proyecto con el propósito de minimizar el riesgo de que el proyecto fracase y de que la aplicación de los recursos disponibles genere los mayores rendimientos posibles.

En el complejo mundo actual, donde las necesidades y deseos del consumidor deben verse reflejados directamente en los atributos del producto o servicio para que este tenga éxito, resulta cada vez más relevante lo que llamamos Estudio de Mercado, ya que este debe mostrar lo que el mercado quiere y

cómo lo quiere. A partir de éstas necesidades surge y se construye lo que hemos denominado un proyecto de inversión.

Debido a lo anterior, el presente trabajo tiene como objetivo presentar un análisis de cada uno de los elementos que componen la preparación de un proyecto de inversión y la importancia de su estudio para su posterior evaluación financiera y analizar los métodos de evaluación de proyectos de inversión, con el fin de elegir el más adecuado para facilitar la decisión sobre la inversión y hacerla más segura y sencilla.

En el Capítulo I se pretende dar una visión introductoria de la importancia de la preparación de proyectos de inversión para la toma de decisiones, así como dar una idea general de las partes que componen la elaboración de un estudio de viabilidad para un proyecto de inversión.

En el Capítulo II se pretende analizar cada uno de los elementos que componen un estudio de mercado y su forma de análisis, con el objeto de definir el producto que se pondrá a la venta, el segmento de mercado al cual irá dirigido, identificar al consumidor potencial del producto o servicio, el

análisis de la competencia del proyecto, así como definir la demanda esperada, plan de comercialización y estrategia comercial que se empleará para atacar al mercado objetivo. También se pretende dar elementos para realizar las proyecciones tanto del mercado como del precio del producto que se ofertará.

El Capítulo III comprende el análisis de todos los elementos que componen el estudio financiero del proyecto, como son ingresos, costos, gastos, inversiones. La importancia radica en el hecho de cada uno de los conceptos presentados formarán parte del flujo de efectivo del proyecto, el cual es la base de la evaluación financiera del proyecto de inversión.

El Capítulo IV presenta el análisis de los métodos para evaluar proyectos de inversión, presentando las ventajas y desventajas de cada uno de ellos con el propósito de elegir el más adecuado, exacto y seguro posible.

En el Capítulo V se presenta el caso práctico de este estudio donde se presenta un plan de expansión de un grupo papelerero con la construcción de una fábrica productora de papel industrial y papel de empaque en el estado de

Hidalgo, México. Se presenta un análisis del mercado y de aspectos cualitativos, pues el enfoque principal del caso se centró en el estudio financiero y su evaluación. Finalmente se da la recomendación del caso de aceptar o rechazar el proyecto.

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN A LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS

1.1 Origen de los proyectos y su finalidad

Todo proyecto se origina en una necesidad humana. Estas necesidades son muy variadas y dependen de múltiples factores: culturales, sociales, económicos y políticos, entre otros, que se manifiestan y son jerarquizadas en forma diferente por cada individuo. El hombre en la búsqueda constante de la satisfacción de éstas necesidades, ha ideado innumerables formas y objetos que le permitan, con los recursos y medios de que dispone, cubrirlas. Estos recursos son escasos y de uso múltiple y optativo, por lo que se busca su utilización de la manera más eficiente, segura y rentable.

Un proyecto no es más que " la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre tantas, una necesidad humana" (1). Un proyecto debe evaluarse por el hecho de que se desea conocer su conveniencia y debe determinar si la utilización de los recursos de los que dispone se hace en forma eficiente en las mejores alternativas.

"Siempre que exista una necesidad humana de un bien o un servicio, habrá necesidad de invertir, pues hacerlo es la única forma de producir un bien o un servicio". (2) " La inversión que se realice en un proyecto, debe tener una base que lo justifique, y esta base es precisamente la preparación y evaluación de proyectos". (3). De ahí nace la necesidad de estructurarlos, analizarlos y evaluarlos.

La finalidad de la evaluación de proyectos es el proporcionar los elementos de decisión suficientes, que permitan juzgar cualitativa y cuantitativamente la viabilidad de invertir en determinada iniciativa. Por ello cualquiera que sea la necesidad que le de origen a los proyectos es necesario el estudio de todos los factores que pueden influir para que el proyecto sea un éxito o un fracaso.

1.2 Toma de decisiones en los proyectos de inversión

La decisión de realizar o no un proyecto, debe estar fundamentada en un estudio profundo de todas las variables que intervienen en él, con una estructura lógica y racional. No se puede decir que exista un procedimiento o método para tomar decisiones, pero sí se puede hablar de una metodología en cuanto al análisis y obtención de información útil que proporcione herramientas para facilitar la elección de la mejor alternativa de inversión.

Debido a la multiplicidad de elementos que intervienen en el medio ambiente en el cual está inmerso el proyecto, y pese a que en el momento de la preparación y la evaluación del proyecto la mayoría o la totalidad de ellos fueron contemplados, éstos pueden cambiar por circunstancias del mercado, económicas ó políticas, de los cuales ninguna empresa o ningún proyecto está a salvo y pueden afectar su rentabilidad e incluso su permanencia.

Por supuesto que este riesgo no es el mismo para todos los proyectos y lo que se busca es minimizar éste, para prevenir caer en error al decidir sobre la inversión en un proyecto específico.

"En el complejo mundo moderno donde los cambios de toda índole se producen a una velocidad vertiginosa, resulta imperiosamente necesario disponer de un conjunto de antecedentes justificatorios que aseguren una acertada toma de decisiones ... A este conjunto de antecedentes justificatorios en donde se establecen las ventajas y desventajas que significa la asignación de recursos de una determinada idea o a un objetivo determinado lo denominaremos "evaluación de proyectos""(4).

1.3 Evaluación de proyectos

El planteamiento de un proyecto puede tener diversas facetas dependiendo de la apreciación del preparador, pues aunque dos personas partan de la misma idea al decidir sobre: donde localizarán la planta, el canal o los canales de distribución adecuados, proceso de producción, fuentes de financiamiento, inversión fija, tecnología intensiva, arrendamiento o compra de espacios, crearán un proyecto materialmente diferente y arrojarán información literalmente distinta que pueda hacer viable uno y el otro no, o que hagan superior a uno del otro.

La discrepancia anterior es debida a que los recursos con los que dispone son escasos y existen múltiples alternativas para utilizarlos. Por ello se debe decidir cual es el uso alternativo que aporte los mayores beneficios tanto particulares como sociales.

"La evaluación de proyectos pretende medir objetivamente ciertas magnitudes cuantitativas resultantes del estudio del proyecto, las que dan origen a operaciones matemáticas que permiten obtener diferentes

coeficientes de evaluación... Lo realmente decisivo es plantearse premisas y supuestos válidos que hayan sido sometidos a convalidación a través de distintos mecanismos y técnicas de comprobación."(5). Estos nacen de la realidad donde se encuentra sumergido el proyecto.

Los criterios de evaluación como parte de la evaluación de proyectos nacen del entorno, el cual tiene ámbitos políticos, sociales, económicos, culturales dependiendo del lugar donde se pretenda desarrollar.

El objetivo del proyecto, ya sea de interés privado o social, marcará la pauta para la evaluación del proyecto y el criterio sobre el cual se tomará la decisión. Por ello si el objetivo de un proyecto es por ejemplo el de eficientar un medio de transporte público, la evaluación y la decisión se orientará sobre un criterio muy diferente que si se trata de la expansión de una planta privada de automóviles.

1.3.1 Evaluación social de proyectos.

Los proyectos con orientación social se evalúan por los beneficios que produce a una comunidad y se analiza el costo asociado con ese beneficio para obtener el máximo rendimiento de los recursos escasos disponibles, midiéndose por el aumento que provocará en el ingreso nacional.

"La evaluación privada trabaja con el criterio de precios de mercado, mientras que la evaluación social lo hace con precios sombra o sociales."(6). Los proyectos sociales incluyen costos y beneficios indirectos (cambios en la

producción y consumo de bienes y servicios) e intangibles (cualitativos de bienestar de la comunidad).

1.3.2 Éxito o fracaso de los proyectos

El éxito o fracaso de un proyecto de inversión, puede deberse a diversos factores que lo afectan y que producen cambios en la rentabilidad esperada, por ello un proyecto que en el momento de su evaluación o del inicio de su operación tenía expectativas de grandes rendimientos, puede que por un cambio inesperado en una de sus variables, fracase y tenga que ser abandonado.

Un proyecto pudo haberse catalogado como malo, debido a errores en el planteamiento de sus premisas o a un defecto de diagnóstico, que quizá bajo otra visión más amplia o diferente hubiera sido un proyecto bueno. Los cambios o avances tecnológicos, cambios en el contexto político, en el marco financiero y la estructura del mercado de capitales, errores en la percepción de las necesidades del mercado, la mala elección de las alternativas de inversión, fuentes de financiamiento inadecuada o mala, son entre otros, factores determinantes para el proyecto.

En conclusión al momento de preparar un proyecto es necesario tener visión del entorno donde se ubicará el proyecto, para poder en él identificar todo aquello que afecta hoy y pueda afectar mañana y operar en él. Si adoptamos premisas válidas y reales, si utilizamos los métodos matemáticos a nuestro alcance, si analizamos la información de que disponemos de manera

acertada y aportamos, en base a lo anterior, elementos de decisión, la evaluación será correcta.

1.4 Proceso de preparación y Evaluación de Proyectos.

Al estudiar un proyecto se pretende conocer si éste es viable o no de realizarse. "El estudio de viabilidad debe intentar simular con el máximo de precisión lo que sucedería al proyecto si fuese implementado, aunque difícilmente pueda determinarse con exactitud el resultado que se logrará en su implementación. De esta manera se estimarán los beneficios y costos que probablemente ocasionaría y, por lo tanto, que puedan evaluarse."(7)

En este apartado se pretende además de mostrar el proceso de elaboración de un proyecto de inversión, dar los lineamientos generales de cada parte que compone el estudio sobre las cuales se evaluará el proyecto, las cuales serán ampliadas en capítulos posteriores.

1.4.1 Alcances de los proyectos

Un proyecto puede estudiarse a diferentes profundidades, las cuales nos arrojarán datos más o menos amplios según sea el objetivo de lo que queramos conocer en él. " Al nivel más simple de estudio se le llama "perfil", "gran visión" o "identificación de la idea" el cual se elabora a partir de la información existente, el juicio común y la opinión que da la experiencia. En términos monetarios sólo se presentan cálculos globales de las inversiones, los costos, y los ingresos, sin entrar en investigaciones de terreno. El siguiente nivel se denomina "estudio de factibilidad o anteproyecto". En este se

profundiza la investigación en fuentes secundarias y primarias en investigación de mercado, detalla la tecnología que se empleará, determina los costos totales y la rentabilidad económica del proyecto, y es la base en que se apoyan los inversionistas para tomar una decisión."(8) En este nivel se determina abandonar el proyecto o continuar con el análisis a niveles más profundos.

Al nivel más profundo de estudio se le llama "estudio de factibilidad" el cual se elabora a partir de los estudios anteriores y de fuentes primarias de información. Las variables que se estudian son en su mayoría cuantitativas, las que deben ser suficientemente demostrativas; las cualitativas son mínimas en comparación con los niveles anteriores. Es el último paso a realizar antes de decidir sobre la inversión por ello es muy importante que se realice sobre bases reales y válidas y el evaluador debe ocuparse de la optimización de todos aquellos conceptos que representen una decisión de tipo económico.

En general un estudio de viabilidad incluye: Estudio de mercado, Estudio Técnico, Estudio administrativo o de la organización, Estudio Financiero y la Evaluación financiera del proyecto.

1.4.2. La Preparación y Evaluación como proceso

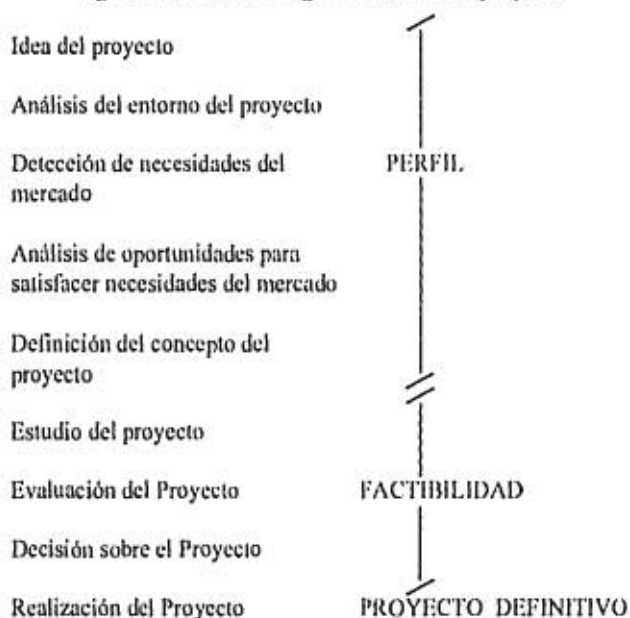
1.4.2.1. Proceso de Generación de un proyecto.

El origen de todo proyecto está en una idea, la cual al ir profundizando en ella nos da los diferentes niveles de estudio de un proyecto (perfil, prefactibilidad o factibilidad).

En el perfil se analiza: el entorno en el cual se situará el proyecto de donde se identificarán las necesidades insatisfechas de un mercado. Posteriormente se analiza la oportunidad que se tiene, con los medios de que se dispone, de satisfacer la misma. Al realizar el estudio de factibilidad se define ya, conceptualmente el proyecto y se estudia, evalúa y se toma una decisión sobre el mismo. Finalmente se realiza el proyecto para lo cual es necesario el proyecto definitivo.

La figura 1.1 muestra gráficamente el proceso de generación de un proyecto.

Figura 1.1. Proceso de generación de un proyecto



Fuente: Baca Urbina Gabriel, Evaluación de proyectos, Análisis y Administración del Riesgo, ed. Mc Graw Hill, p.5

1.4.2.2 Partes generales de la Preparación y Evaluación de Proyectos.

La evaluación de un proyecto tiene que hacerse en su conjunto, es decir se estudian cada una de las partes que la forman de manera interrelacionada. Cada etapa de estudio lleva un orden que no es casual sino que aporta elementos importantes para las fases posteriores y arroja datos necesarios para la evaluación financiera del proyecto.

Todo proyecto tiene 2 fases: Preparación y Evaluación. En la preparación se busca identificar los elementos del proyecto que incidan en los ingresos y egresos monetarios. La Evaluación busca determinar que tan rentable es un proyecto o si no lo es. Dentro de la preparación de proyectos se definen 2 partes:

1. Recopilación de información a través de los estudios de mercado, técnico, organizacional y una parte del estudio financiero.
2. Sistematización de la información que proporcionan los estudios anteriores mediante el mismo estudio financiero. (9)

La figura 1.2 muestra la estructura de la preparación y evaluación de proyectos.

El Estudio de Mercado pretende analizar el comportamiento de la demanda y oferta en un determinado mercado ya sea potencial o existente, con el propósito de determinar si el producto o servicio será aceptado o rechazado, así como realizar el análisis de precios y el plan de comercialización.

Figura 1.2 Estructura de la Preparación y Evaluación de Proyectos

ESTUDIO DE PROYECTOS				
PREPARACIÓN O FORMALIZACIÓN				E V A L U A C I O N
OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN		CONSTRUCCIÓN DEL FLUJO DE CAJA		
Estudio de Mercado	Estudio Técnico	Estudio de la Organización	Estudio Financiero	

Fuente: Sapag Chain Nassar, Preparación y evaluación de proyectos
Mc Graw Hill, México, p. 27

El Estudio Técnico tiene por objeto diseñar una función de producción de acuerdo a los recursos con los que disponemos logrando un producto adecuado al mercado con costos competitivos, así mismo, cuantificar las inversiones necesarias para llevar acabo el proyecto, la localización y tamaño.

El Estudio Administrativo o de la Organización busca conocer si existen los recursos necesarios para establecer estructuralmente el proyecto y si éste es viable funcionalmente, además de analizar la experiencia y capacidad directiva de las personas que dirigirán el proyecto. Adicionalmente

se establece una estrategia de negocios y se elaborarán los Sistemas Administrativos necesarios para que el proyecto pueda operar eficientemente.

El Estudio Financiero busca ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores y elaborar los pronósticos o presupuestos que sirven de base para evaluar el proyecto, determinar el financiamiento necesario para su ejecución y medir la rentabilidad sobre la inversión.(10)

"La evaluación financiera es un análisis microeconómico tomando como objeto de investigación la unidad productiva, considerando únicamente los efectos de los costos, gastos e ingresos valorados a precios de mercado."(11). Esta evaluación se hace sobre el flujo de caja y con diversos métodos como son el de valor presente neto, el de la tasa interna de rendimiento, el del período de recuperación de la inversión.

1.4.3 Estudio de Mercado. Generalidades.

El punto de partida de un proyecto lo constituye: el mercado, pues si un determinado producto o servicio no tiene una demanda que lo justifique no tiene razón de ser.

En esta primera etapa, se determinará el tamaño del mercado potencial del proyecto y si no es suficiente, se decidirá su abandono. "De no existir una demanda suficiente de los productos de un proyecto se dice que éste carece de base económica".(12). En el estudio se analizan oportunidades y riesgos con

el objeto de determinar si el proyecto será aceptado por el mercado mediante la transformación de la demanda en facturación. (13)

Del mercado se estudia: determinación de la cuantía de la demanda, análisis de la oferta en cuanto a cantidad y competencia, definición del bien a producir, análisis del consumidor mediante el que se determinan las necesidades y los segmentos a atacar, comercialización del producto. Al estudiar al consumidor del mercado meta se pretende definir el "perfil" de éste en cuanto a hábitos de compra, necesidades, preferencias y proceso de compra.

El análisis de la demanda pretende cuantificar la misma, asociada a diferentes niveles de precios, determinar la demanda potencial que el proyecto buscará satisfacer. Una adecuada precisión en el pronóstico de la demanda es muy importante debido a las repercusiones económicas que tiene en el plan de comercialización, volumen de producción, decisión sobre capacidad de la planta, necesidad de materias primas y en general en la rentabilidad del proyecto.

El análisis de la oferta procura el estudio de la competencia directa e indirecta del producto o servicio y establecer la competitividad del producto o servicio en relación con la situación existente en el mercado en aspectos como: calidad, precio y servicio. Debe también identificar posibles productos o servicios sustitutos.

Otro aspecto importante es la definición del producto o servicio de que se trata, pues dependiendo del tipo de productos, se analizarán determinadas características de la oferta y la demanda.(14)

Finalmente el plan de comercialización "tiene por objeto colocar el producto de la empresa en situación lo más ventajosa posible en relación con los consumidores y competencia...sus elementos son: Diseño del producto, fijación del precio, promoción de ventas y distribución. Todos ellos constituyen la "mezcla comercial" de la empresa y la base del plan estratégico de comercialización"(15)

A partir de la consideración de todas estas características se determinará el tamaño del mercado, potencial o existente, al cual estará dirigido el producto o servicio, concluyendo si el mercado es viable de ser atacado, de donde se decidirá en primera instancia continuar o abandonar el proyecto. Todos los componentes tienen un costo asociado, el cual debe determinarse de la manera más exacta posible, pues tendrá una incidencia muy importante en las siguientes etapas del estudio.

1.4.4 Estudio Técnico. Generalidades.

Cómo se mencionó el estudio técnico comprende el análisis de ciertos elementos como son el diseño del proceso productivo, el análisis del tamaño óptimo de la planta, el estudio de las alternativas de localización y el análisis de inversiones y costos. El estudio técnico arroja datos no sólo con el objeto de determinar si es factible en sí mismo, sino que tiene implicaciones que afecta a decisiones sobre el mercado, como es la distribución del producto, y

decisiones financieras, como la inversión en maquinaria y compra de materias primas.

Dentro de los horizontes técnicos que presenta un proyecto, pueden vislumbrarse varias alternativas de procesos productivos que se deben analizar buscando la más idónea no sólo desde el punto de vista técnico sino también financiero.

Al diseñar el proceso productivo es necesario considerar las necesidades de capital que requiere cada alternativa de producción, la mano de obra, y los recursos materiales con los que dispone. Particularmente el estudio técnico debe definir el tamaño que tendrá el proyecto, es decir financieramente hablando, no tiene la misma repercusión operar una que dos plantas, trabajando uno, dos o tres turnos. El tamaño ideal resulta de equilibrar todos los elementos que intervienen en el proceso de producción y de un análisis previo de la demanda esperada del producto.

Otro objetivo importante es la decisión sobre la localización, que atiende en parte a factores meramente cualitativos. La localización de la planta debe elegirse sobre la base de un análisis de factores como: localización de materias primas, disponibilidad de la mano de obra, facilidades de transporte, localización y magnitud del mercado, disponibilidad de recursos naturales, los cuales deben ser compatibles entre otras cosas con el tamaño.

La decisión de optar por determinado proceso productivo o un tamaño específico trae asociado una inversión en maquinaria, costos de operación, gastos generales, que son determinantes en el análisis financiero posterior.

1.4.5 Estudio Administrativo u Organizacional. Generalidades

La importancia de este estudio radica en que " el éxito en la instalación y operación de un proyecto se sustenta en personas con capacidad y experiencia para manejar el negocio" (16). Es la parte del estudio de viabilidad a la que se le da menor importancia. Trata sobre la organización y los sistemas administrativos.

Para cada proyecto es preciso diseñar una estructura de organización que permita el desarrollo de la operación del proyecto, por ende deben definirse las necesidades de personal administrativo y ejecutivo y el costo que representan. En el momento de la implantación de un proyecto, serán necesarios una serie de procedimientos administrativos que permitirán funcionar. Estos procedimientos tienen también un costo asociado, pues no representa el mismo desembolso el manejar las operaciones por sistemas computacionales que llevar los registros en forma manual. Las necesidades de equipos y de personal serán muy diferentes según sea el procedimiento elegido. "Bastará un análisis muy simple para dejar de manifiesto la influencia de los procedimientos administrativos sobre la cuantía de las inversiones y costos del proyecto. Los sistemas y procedimientos contable-financieros, de información, de planificación y presupuesto de personal, de adquisiciones, crédito, cobranzas y muchos más, van asociados a costos específicos de operación." (17). Algunos de estos factores o todos en su

conjunto pueden representar un gasto muy grande que no supere a los beneficios, de ahí su importancia.

Por otro lado desde el punto de vista legal, existen factores como restricciones en el uso de suelo y en el lugar geográfico de localización, permisos, patentes, constitución de la sociedad y naturaleza jurídica, restricciones ecológicas, aspectos tributarios, los cuales deben ser considerados.

1.4.6 Estudio Financiero. Generalidades.

Para la elaboración del estudio Financiero se emplean los resultados obtenidos en los estudios precedentes: estudio de mercado, técnico y organizacional.

Como se mencionó, en este estudio se sistematiza la información obtenida y se clasifica en inversiones, costos y gastos y deben elaborarse los presupuestos o pronósticos de cada uno de estos rubros. Esta información proviene del análisis técnico, así como del estudio administrativo u organizacional donde se determinaron necesidades de mano de obra y personal administrativo, de materiales y gastos de operación. De igual forma el pronóstico de ingresos de operación basado en la proyección de la demanda obtenida en el estudio de mercado y en el análisis de precios. También se analizan las diversas fuentes y condiciones de financiamiento existentes en el mercado con el propósito de elegir la mejor alternativa y determinar el costo del capital.

Debe realizarse un programa de inversiones pues puede ser que el proyecto ya en su operación necesite de mayor inversión en activos fijos. Los costos de operación se obtienen prácticamente de los estudios previos, pero en esta etapa debe calcularse el monto de los impuestos sobre las utilidades, los cuales son consecuencia de los resultados de la operación del proyecto. Finalmente se realizan los Estados Financieros proforma y la obtención del flujo de efectivo o de caja de donde parte la evaluación del proyecto, lo que constituye el puente entre la preparación y la evaluación.

1.4.7 Evaluación Financiera. Generalidades.

Una vez que ya se tiene toda la información, se está en posibilidad de evaluar la propuesta de inversión para tomar la decisión de aceptarla o rechazarla. La evaluación financiera de los proyectos se realiza sobre el flujo de efectivo. Existen varios métodos para la evaluación de proyectos, los cuales trataremos más adelante, unos toman en cuenta en valor de dinero en el tiempo otros no, sin embargo mostraremos las ventajas y desventajas de cada uno con el propósito de elegir la mejor opción para basar la evaluación de un proyecto de inversión.

La imposibilidad de conocer o cuantificar con certeza algunos hechos ya considerados en la preparación del proyecto, hace necesario considerar el riesgo, que es la posibilidad de que se den o no los flujos esperados de un proyecto. Al respecto se han desarrollado métodos para la determinación del riesgo y su incidencia en los beneficios de un proyecto. Unos de estos métodos incorporan el riesgo en los datos del proyecto, otros miden la posibilidad de variaciones importantes en las variables con el propósito de

que .si se presentan durante la operación del proyecto, éste siga siendo rentable. A esto se le conoce como análisis de sensibilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- (1) Sapag Chain Nassar, Preparación y Evaluación de proyectos, ed. Mc Graw Hill, México, p. 4.
- (2) Baca Urbina Gabriel, Evaluación de proyectos, Análisis y administración del riesgo, ed. Mc Graw Hill, México 1993, 2a. edición, p. 2
- (3) Cfr. G Baca Urbina, Evaluación de proyectos, Análisis y administración del riesgo, ed. Mc Graw Hill, México 1993, 2a. edición, p. 2
- (4) Sapag Chain Nassar, Preparación y Evaluación de proyectos, ed. Mc Graw Hill, México, p. 4.
- (5) Ibidem, p. 8 y 9
- (6) Ibidem, p. 9
- (7) Ibidem, p. 25
- (8) Baca Urbina Gabriel, Evaluación de proyectos, Análisis y administración del riesgo, ed. Mc Graw Hill, México 1993, 2a. edición, p. 2
- (9) Sapag Chain Nassar, Preparación y Evaluación de proyectos, ed. Mc Graw Hill, México, p. 27.
- (10) Ibidem, p. 34
- (11) Hernández Chárraga Guillermo, et al., Diplomado en el ciclo de vida de los proyectos de inversión, Nafisa, S.N.C., Dirección de Desarrollo Empresarial, México 1989, p. 131
- (12) Salazar Poot Guillermo, et al., Diplomado en el ciclo de vida de los proyectos de inversión, Nafisa, S.N.C., Dirección de Desarrollo Empresarial, México 1989, p. 25
- (13) et al, Programa de modernización, Nacional Financiera, S.N.C., México 1990, p. 13.
- (14) Cfr., Salazar Poot Guillermo, et al., Diplomado en el ciclo de vida de los proyectos de inversión, Nafisa, S.N.C., Dirección de Desarrollo Empresarial, México 1989, p. 26
- (15) Ibidem, p.35
- (16) et al, Programa de modernización, Nacional Financiera, S.N.C., México 1990, p. 16
- (17) Sapag Chain Nassar, Preparación y Evaluación de proyectos, ed. Mc Graw Hill, México, p. 33.

CAPITULO II

EL ESTUDIO DEL MERCADO

El mercado se define como: "el conjunto de compradores reales y potenciales de un producto"(1). "El área en que confluyen las fuerzas de la oferta y la demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios a precios predeterminados" (2). En el mercado es donde los consumidores manifiestan sus necesidades y deseos de poseer o adquirir algo, y donde los productores reflejan sus condiciones de tecnología y costos. La viabilidad de un proyecto reside principalmente en el mercado consumidor.

El presente inciso tiene por objeto analizar los elementos integrantes de un estudio de mercado así como las principales técnicas de proyección, necesarias para la demostración cualitativa y cuantitativa de la existencia o inexistencia de posibilidades reales de aceptación del proyecto por los consumidores finales del bien o servicio.

2.1 Objetivos del Estudio de Mercado

Los objetivos pueden ser muy variados y diferentes para cada proyecto de inversión pero en general giran en torno a las siguientes cuestiones:

- a. Identificar o ratificar la existencia de una necesidad insatisfecha en el mercado, ya sea por deficiencias en el servicio de los actuales oferentes o por la inexistencia de productores y prestadores de servicios que la satisfagan.
- b. Determinar si el producto o servicio estaría dispuesto a ser adquirido por los consumidores y a qué precio.

- c. Determinar la cantidad de bienes o servicios que el consumidor compraría o utilizaría a ese precio.
- d. Analizar los medios a través de los cuales se está haciendo llegar el producto al consumidor y los servicios a los usuarios y definir el medio más adecuado para el producto o servicio que estamos analizando.
- e. Dar una idea al inversionista del riesgo de que el proyecto no sea aceptado por el mercado objetivo.(3)

2.2 Estructura del estudio

El estudio de mercado consta de 4 partes fundamentales: Análisis de la oferta, análisis de la demanda, análisis de precios y plan de comercialización. las cuales deben ser estudiadas cronológicamente mediante tres etapas: análisis histórico del mercado, análisis de la situación actual y análisis de la situación proyectada.

El análisis histórico del mercado busca reunir información para proyectar estadísticamente la situación a futuro, ya sea demanda, oferta o precios y evaluar el resultado de decisiones tomadas por otros agentes del mercado con el propósito de conocer si estas tuvieron resultados favorables o no y así poder evitar cometer los mismos errores o imitar acciones benéficas. El análisis histórico nos permite conocer la penetración en el mercado de las empresas actualmente competidoras potenciales del proyecto, las características y evolución de la oferta de productos similares y sustitutos, la evolución de la demanda, las circunstancias por las que el consumidor cambió sus hábitos de consumo .(4)

El estudio de la situación vigente es relativo en el sentido en que situaciones actuales ante una evolución constante del mercado, puede ser que no permanezcan en el momento del inicio de la operación del proyecto, pues por el simple hecho de implementarlo la situación del mercado ya no será la misma. Sin embargo este análisis es importante porque a partir de él, se podrá proyectar la situación futura con o sin la implementación del proyecto.

El análisis de la situación proyectada es el más relevante para el estudio, pues supone proyectar una serie de cosas que se mantendrán estables y otras que cambiarán con el proyecto. La estrategia comercial para captar demanda puede ir dirigida a quitar consumidores de productos similares manteniendo la misma demanda o a incrementar la demanda total. De ahí la importancia de evaluar al mercado con la implantación del proyecto y sin él.

En la figura 2.1 se muestra un esquema de la estructura de análisis del mercado compuesto por las partes integrantes del estudio de mercado.

FIGURA 2.1 ESTRUCTURA DEL ANÁLISIS DE MERCADO



Fuente: Baca Urbina G., Evaluación de proyectos, Análisis y Administración del Riesgo, Mc Graw Hill, 2a. edición, p. 14

2.3 El mercado del proyecto

Existen 4 submercados que deben considerarse al realizar un estudio de factibilidad:

1. El mercado proveedor:

Al estudiar este mercado es necesario analizar "todas las alternativas de obtención de materias primas, sus costos, condiciones de compra, sustitutos, perecebilidad, necesidad de infraestructura especial para su bodegaje, oportunidad y demoras en la recepción, disponibilidad, seguridad en la recepción." (5). Este mercado constituye una parte

importante en el estudio debido a que si no se tiene la posibilidad de contar con las materias primas adecuadas (ya sea que se produzcan o se maquilen) y con la calidad idónea, que tengan un costo muy alto, o que tengan que ser obtenidas de lugares muy lejanos y con muchos riesgos, el proyecto no tendrá la posibilidad de implantarse y simplemente no tendrá caso continuar con el estudio. Sobre este tipo de mercado, algunos autores, incluyen su estudio en la parte técnica, pero también es factible de analizarse en la parte del mercado.

2. El mercado competidor:

Comprende: el mercado competidor directo el cual maneja productos u ofrece servicios similares al del proyecto y el mercado competidor indirecto el cual no produce el mismo producto pero compite por las mismas materias primas, almacenaje, medios de transporte.

Del competidor directo es necesario conocer cual es su estrategia comercial, precios, plazos de crédito, descuentos, sistema promocional y publicitario que manejan, canales de distribución, entre otras variables para poder determinar la mejor manera de enfrentar a la competencia.

Del mercado que llamamos competidor indirecto debemos determinar en que materias primas, almacenes y medios de transporte competiría con el proyecto, a fin de definir la posibilidad de su empleo o la búsqueda de nuevas alternativas.

3. El mercado distribuidor:

Este mercado resulta importante en productos perecederos, donde el rápido manejo de los productos es un elemento determinante en la rentabilidad del proyecto y en el caso de los productos no perecederos, menos importantes en el sentido que pueden programarse entregas con cierta holgura de tiempo. También los distribuidores influyen en el precio al cual recibirá el consumidor final el producto y por ende a la demanda del mismo.(6).

4. El mercado consumidor:

Es un mercado muy complejo debido a que intervienen los intereses, gustos y deseos del consumidor, los cuales deben tratar de definirse con la mayor claridad, pues serán determinantes al definir al consumidor potencial del producto y el producto en sí. Este mercado se estudia con el objeto de conocer las necesidades del cliente e incluir éstas en el producto, a fin de establecer la estrategia comercial que debe seguirse para atraer su decisión de compra ante las múltiples opciones existentes en el mercado. Este mercado se tratará con mayor profundidad más adelante.

2.4 Definición del producto

"En todo proyecto o en cualquier empresa ya en operación, el producto tiene una estrecha relación con lo que se conoce como definición del negocio, y en la medida en que ambos tengan una clara congruencia; todos los otros aspectos del proyecto de la operación de la empresa, tendrán efecto sinérgico hacia resultados favorables."(7)

Parte de la definición clara de la naturaleza y uso específico del producto o servicio que se va a ofertar, una descripción clara de los elementos que lo componen, un diagrama en su caso, o los ingredientes que contengan en caso de un producto alimenticio.

Los productos se clasifican en:(8)

a. Según su durabilidad o tangibilidad en:

- Durables: los que normalmente resisten varios usos.
- No durables: los que se consumen de inmediato o casi de inmediato después de unos cuantos usos.
- Servicios: Actividades, beneficios o satisfactores, cuya característica es la intangibilidad, que se ponen a la venta.

b. Según los hábitos de compra del público de los bienes de consumo en:

- Bienes de uso común: son los que adquiere el consumidor en forma periódica e inmediata con un mínimo de esfuerzo en la compra de comparación.
- Bienes de comparación: Aquellos que el consumidor en el proceso de selección y compra, suele comparar con otros similares, atendiendo a la conveniencia, calidad, precio y estilo.
- Bienes de especialidad: Son aquellos que muestran una identificación de marca o características especiales y que un grupo significativo de clientes está dispuesto a comprar a precio alto.
- Bienes no buscados: Aquellos que el consumidor desconoce o que conoce pero normalmente no piensa adquirir.

c. Los bienes industriales

- Materiales y partes: Son los que forman parte de producto y se dividen en dos clases: materias primas; materiales y partes fabricados.
- Bienes de Capital: Aquellos que se constituyen en parte del producto terminado; se dividen a su vez en: instalaciones y equipo accesorio.
- Suministros y servicios: Todo aquello que no entra a formar parte del producto terminado.

Debe identificarse en que clasificación cae el producto, pues dependiendo del tipo de bien serán los aspectos que se analizarán en la oferta, en la demanda así como en otros aspectos colaterales. Se definirá también si se trata de un producto sustituto o complementario.

2.5 Análisis del consumidor

La decisión de la estrategia comercial que debe seguir la empresa en relación a un proyecto específico parte principalmente del consumidor. De ahí la importancia de su análisis pues es la base del diseño del producto, en cuanto que se incorporan las necesidades del consumidor; del plan de promoción de ventas, de la estrategia de fijación de precio y la distribución del producto.

El ser humano tiene necesidades muy variadas y están determinadas por móviles muy complejos de carácter fisiológico, sociológico, psicológico, de seguridad, de estimación y autorealización. Las preferencias del consumidor están influidas por sus necesidades y por las cualidades del producto que hagan atractivo su adquisición o uso. Para crear un producto apropiado y

realizar un adecuado plan de comercialización, es necesario examinar los factores que inducen al consumidor a la compra.(9)

Para realizar el análisis del consumidor partimos de la diferenciación de dos tipos de consumidores: Institucional e individual. El primero, toma la decisión de compra en base a: calidad, precio, tiempos de entrega, servicio, refacciones; la demanda se cuantifica en base a cuestiones económicas y con sólo definir las ventajas que posee el producto o servicio sobre los de la competencia se determinará quienes y cuantos se verán favorecidos con ellas estimando la demanda potencial. En caso del individual su decisión depende de motivos emocionales, sentimentales, de prestigio, de moda, de marca, por ello es más difícil conocer su demanda.

2.5.1 Segmentación del mercado.

" El proceso de clasificar a los consumidores en grupos que presentan diferentes necesidades, características y comportamiento recibe el nombre de segmentación de mercado... El segmento de mercado está constituido por los consumidores cuya reacción ante un conjunto de estímulos de mercadotecnia es semejante"(10).

Los mercados de consumidores pueden segmentarse de acuerdo a diferentes criterios:

a. Segmentación Geográfica:

Consiste en dividir el mercado en unidades geográficas, naciones, estados, municipios, distritos, manzanas.

b. Segmentación demográfica:

En la que se divide el mercado según variables demográficas de edad, sexo, familias, ingreso, ocupación, educación, raza, religión, nacionalidad.

c. Segmentación psicográfica:

Se divide a la población por su clase social, estilo de vida y personalidad

d. Segmentación conductista:

En donde los consumidores son divididos a partir de su conocimiento, actitudes, y uso o respuesta ante el producto. (11)

La segmentación del mercado industrial puede hacerse también según los criterios de la segmentación a consumidores individuales y generalmente se hace a variables como la actividad, región geográfica, tamaño del cliente, status, beneficios buscados, porcentaje de empleo.

En el proyecto se deben trazar los perfiles del segmento al cual se dirigirá el producto y evaluar las potencialidades de cada uno con el fin de identificar los mejores segmentos y elegir la cobertura del mercado que se pretende atacar.

2.5.2 El proceso de compra

El objeto de conocer el proceso de la compra del consumidor es proporcionar elementos para la elaboración del plan de comercialización del producto y saber en qué parte del proceso, cómo y dónde orientar la promoción de ventas.

El análisis del proceso debe identificar: quiénes deciden la compra, el modo en qué deciden, cuándo realizarán la compra y dónde la harán.

Muchas veces el consumidor final no es *quien* decide la compra por ejemplo en el caso de accesorios infantiles, en el que lo que el niño utiliza o come depende de los gustos de los padres y el esfuerzo promocional debe estar enfocado a ellos. El *modo* en que deciden la compra puede ser por impulsos repentinos o puede ser que se haya planeado la compra, y dependerá por ejemplo de la exhibición del producto, el envase, o la habilidad de vendedor. El *cuando* se refiere a la frecuencia o carácter de temporada de la compra, elementos que influyen directamente en la fijación del precio pues un producto de uso frecuente se vende más que un bien que se vende esporádicamente y eso influye en el precio y márgenes de utilidad de la compañía. El *dónde* compran los consumidores depende del producto y el segmento al cual se dirige, pues según los estratos sociales los lugares de compra son diferentes y los productos que acostumbra adquirir también.

"El consumidor no toma decisiones en el vacío. Su compra recibe el fuerte influjo de las circunstancias culturales, sociales, personales y psicológicas." (12) El consumidor pasa por una serie de etapas antes de tomar la decisión de compra, las cuales se pueden detallar como sigue:

a. Reconocimiento de la necesidad:

El consumidor se da cuenta de que está en un estado de insatisfacción debido a la carencia de algo. Esta necesidad proviene de estímulos internos

y externos. Aquí el preparador debe determinar, en lo posible, la razón por la cual se presentó la necesidad.

b. Búsqueda de opciones para satisfacer esta necesidad:

Si el impulso es muy fuerte el comprador potencial buscará el producto que lo satisfaga. Esta búsqueda de información puede ir de simplemente poner más atención a propaganda o anuncios del producto o de esmerarse en obtener toda la información referente a opciones del mercado.

c. Evaluación de las opciones:

No todos los consumidores evalúan las posibilidades de la misma manera pero uniformando un poco se puede decir: que ponen atención a los atributos del producto y jerarquiza éstos formándose un criterio en relación a cada una de las marcas que analizó.

d. Decisión de compra:

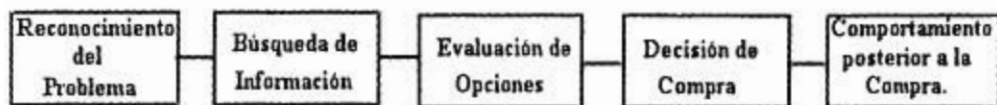
El consumidor decide la compra en base a: la imagen que tiene respecto de una marca y producto en específico, a opiniones ajenas, e incluso hasta antes de la acción de compra pueden existir situaciones imprevistas que puedan modificar la decisión.

e. Comportamiento posterior a la compra:

El consumidor se sentirá satisfecho si el producto cubre sus expectativas las cuales se forman por los mensajes que recibe de los vendedores, amigos u otras fuentes de información. El descontento existirá si existiese una brecha entre las expectativas y el rendimiento y será mayor o menor según

sea su tamaño. (13). La figura 2.2 muestra el proceso de decisión del comprador.

FIGURA 2.2. PROCESO DE DECISIÓN DEL COMPRADOR



Fuente: Kotler Philip, Fundamentos de Mercadotecnia, ed Prentice Hall, 4A. edición, México 1987, p. 148

En caso de que el proyecto vaya a competir con otros productos, es necesario determinar la lealtad de los consumidores a la marca, a los lugares de venta, las razones por las que la prefieren y la sensibilidad de éstos ante variaciones en el precio.

El preparador debe reconocer el proceso que antecede a la decisión de compra con el propósito de definir en que parte de éste tendrá que orientar sus esfuerzos promocionales para que influya favorablemente en la decisión.

2.6 Análisis de la Demanda

2.6.1 La función de demanda

A continuación se presenta una breve explicación de la función de demanda y sus variables. El propósito es sentar las bases generales para el estudio de la demanda que tendrá el proyecto, en ningún momento se intenta realizar un análisis exhaustivo de esta función.

La demanda se puede definir como: "el número de unidades de un determinado bien y servicio que los consumidores están dispuestos a adquirir durante un período determinado de tiempo y según determinadas condiciones de precio, calidad, ingresos, gustos de los consumidores." (14)

Existe una relación entre el precio de un bien y la cantidad que se demanda del mismo, es decir si el precio sube, la cantidad que el consumidor está dispuesta a comprar de dicho bien baja y viceversa, si el precio baja la gente comprará más artículos de ese bien. A esta relación se le conoce con el nombre de curva o función de demanda creciente y casi todos los bienes comportan así a excepción de los llamados bienes de lujo.

El individuo pretende maximizar su utilidad mediante el consumo de distintos bienes atendiendo a tres factores: a) estructura de preferencias, b) nivel de ingresos y riqueza, C) precio de los artículos.

Es importante que se pueda determinar la reacción de la cantidad demandada ante cambios en el precio, es decir la elasticidad de la demanda que es el grado en que la cantidad demandada responde a las variaciones del precio de mercado manteniéndose constantes todas las demás variables de la función de demanda. Se mide como el cambio porcentual en la cantidad

demandada (Q) dividido entre el cambio porcentual en el precio (P), es decir:(15)

$$\text{Coeficiente de elasticidad} = \frac{\text{porcentaje de aumento de } Q}{\text{porcentaje de aumento de } P} \\ (\text{Ed})$$

Dado que el ingreso total es la cantidad vendida por el precio, si el precio baja no necesariamente disminuirá el ingreso total. Si por ejemplo el precio baja en 1% y la elasticidad de la demanda fuera de 1, la cantidad demanda aumentaría también en 1% dejando sin variación el ingreso total, pero si la elasticidad de la demanda fuera menor que uno y el precio bajara un 1% la cantidad demandada aumentaría menos que 1%. En este caso el ingreso total bajaría porque el aumento en la cantidad demandada no alcanza a compensar la disminución en el precio. Si el precio baja 1% y la elasticidad precio fuera mayor que 1, el aumento en la cantidad demandada será mayor que 1% produciendo un aumento en la cantidad demandada. (16)

"La elasticidad puede dividirse cualitativamente en tres categorías:

1. Cuando la reducción de P hace que Q se eleve tanto que aumenta el ingreso total, $P \times Q$, decimos que la demanda es elástica...
2. Cuando una reducción porcentual de P hace que se eleve Q en un porcentaje exactamente igual de manera que el ingreso total, $P \times Q$, no varíe, hablamos de una elasticidad unitaria de la demanda...

3. Cuando una reducción porcentual de P provoca un aumento porcentual de Q tan pequeño que el ingreso total, $P \times Q$, disminuye, decimos que la demanda es inelástica." (17)

La curva de demanda se desplazará cuando los gustos de los consumidores cambien. Si la preferencia por el bien aumenta, la cantidad demandada del bien aumentará al mismo precio, si la preferencia disminuye, la cantidad demandada disminuirá al mismo precio, lo que provoca un desplazamiento en la curva de demanda. Por ello es importante que el producto sea flexible para adoptarlo a los gustos cambiantes de los consumidores y evitar esta tendencia.

El nivel de ingreso también afecta a la curva de demanda. Existen bienes llamados normales; los cuales son aquellos en que si el nivel de ingresos del consumidor aumenta también aumenta el consumo de estos bienes; y los llamados inferiores en que si el nivel de ingresos aumenta la demanda por estos bienes disminuye. También es importante señalar que el preparador debe considerar la existencia de 3 tipos de bienes:

- a. Independientes: aquellos que no tienen ninguna relación con otros bienes, así que si existe un cambio de precio en éstos no le afecta.
- b. Sustitutos: Son aquellos por los que el consumidor podrá optar si existiera un alza en el precio del bien del proyecto pues satisfacen una necesidad o deseo similar.
- c. Complementarios: Son los que se consumen junto con otros bienes, por lo que si existiese aumento en la cantidad demandada de uno aumentaría el otro.(18)

Debe determinarse la función de demanda para el proyecto y determinar que tan sensible es ésta a cambios en alguna de las variables, definir como afectarán las variaciones al proyecto en su rentabilidad y considerar la posibilidad de que al afectarse una de sus variables la demanda se traslade a algún producto sustituto.

2.6.2 Demanda del proyecto

Como se señaló anteriormente la demanda del proyecto es muy importante estudiarla debido a las repercusiones en la rentabilidad directa del proyecto. Si en este análisis se considera que no existe demanda suficiente o el mercado se encuentra saturado, no se proseguirá con el estudio pues el proyecto no sería rentable si no existieran una cantidad suficiente de personas que adquirirían el bien o utilizarían el servicio: El proyecto carecería de base económica .

El propósito del análisis es conocer las fuerzas que afectan la demanda del mercado y la posibilidad de que el proyecto pueda participar en la satisfacción de la misma.

La demanda específica para el proyecto debe analizarse atendiendo a:

A. Su oportunidad:

a. Demanda satisfecha: Aquella en que la cantidad ofrecida de un bien a un mercado no alcanza a cubrir sus necesidades

b. Demanda satisfecha: Aquella en que la cantidad ofrecida de un bien a un mercado alcanza a cubrir sus necesidades. Esta puede ser: saturada: aquella que no puede soportar mayor cantidad de bienes o servicios; y no

saturada: la que en apariencia se encuentra satisfecha pero con las adecuadas herramientas puede aumentar.

B. Su necesidad:

a. Demanda de bienes social y nacionalmente necesarios: Aquella que se adquiere bienes o servicios para el desarrollo y crecimiento de una sociedad, son de alimentación, habitación, vestido.

b. Demanda de bienes de gusto: Aquella que adquiere bienes o servicios con el deseo de satisfacer un gusto y no una necesidad como por ejemplo los perfumes.

C. Su temporalidad:

a. Demanda continua: Aquella que permanece por períodos permanentes o muy prolongados de tiempo como los alimentos.

b. Demanda Cíclica: Aquella que se presenta por períodos cortos de tiempo atendiendo a cuestiones climatológicas o de épocas en el año.

D. Su destino:

a. Demanda de bienes finales: Aquella adquisición uso o aprovechamiento personal del consumidor.

b. Demanda de bienes intermedios: Aquella adquisición de bienes o servicios para ser utilizados o procesados en la elaboración de bienes finales.

Una vez clasificado el tipo de bien que se va a producir con el proyecto, la existencia de bienes sustitutos, las variables que afectan a la demanda, debe estimarse la demanda potencial que captará. Para esta estimación existen varios métodos de proyección que se analizarán más adelante.

2.7 Análisis de la Oferta

Es importante el conocimiento de la función de oferta con el objeto de identificar las variables que puedan afectar y poder evaluar el tiempo en el que proyecto puede operar bajo condiciones favorables antes de que se incorpore nueva competencia. Sin embargo lo que se presenta sólo son nociones generales y en ningún momento se pretende agotar el tema.

2.7.1 La función de oferta

La oferta de puede definir como el número de unidades que los consumidores están dispuestos a adquirir a determinado precio. "La función de oferta o curva expresa la relación entre los precios de mercado y las cantidades del bien que los productores están dispuestos a ofrecer." (19). La posibilidad que tiene el productor de vender el producto a un precio mayor es un incentivo para producir más, por ello a un aumento en el precio será mayor la cantidad ofrecida por los productores.

La determinación del precio en un mercado competitivo está dado por la conjunción de la curva de oferta y de demanda. En el punto donde se junten, se situará el precio de equilibrio, es decir aquel al que la cantidad ofrecida y la cantidad demandada voluntariamente son iguales.(20). Al aumentar el precio de un bien o un servicio, la cantidad ofrecida aumentará, debido a que los productores están motivados por un nivel mayor de ganancias; y la cantidad demandada disminuirá. Al ocurrir esto la competencia entre productores hará que el precio caiga de nuevo hasta recobrar de nuevo el equilibrio. De manera contraria si el precio sube la cantidad ofrecida disminuirá y la cantidad demandada se incrementará por

que los compradores requieren de ese producto, lo que provocará que el precio suba de nuevo al equilibrio.(21).

Los factores que influyen en el precio son: a) Valor de los insumos o materias primas, b) Avances tecnológicos, c) variaciones climatológicas, d) valor de los bienes sustitutos. Si el precio de los insumos aumenta, los productores no querrán seguir vendiendo el bien al mismo precio, por lo que el precio aumentará. Si existe un avance tecnológico, el costo de producción disminuirá, por lo que el productor estará dispuesto a aumentar la cantidad ofrecida al mismo precio. En el caso principalmente de productos agrícolas, las condiciones climáticas son determinantes debido a que si éstas son desfavorables, la cosecha se perderá y por ende la cantidad ofrecida disminuirá. La existencia de bienes complementarios o sustitutos puede afectar la oferta de uno con respecto al otro, es decir si el precio de un producto aumenta, los productores del bien sustituto tendrán que variar su producción debido al cambio de precio del primero.(22)

" La oferta refleja los costos y la curva de oferta el costo marginal que es el incremento que se produce en el costo total causado por la producción de la unidad adicional...El costo total de producción es la suma de los costos fijos, que se definen como aquellos que no varían, cualquiera que sea la unidad producida, y los costos variables, que son aquéllos que varían según la cantidad producida ... La cantidad óptima de producción es la que eleva al máximo el ingreso neto de la empresa ... Las ganancias de la empresa, con la exclusión del pago de capital, estarán determinadas por la diferencia entre el costo de producción y el ingreso percibido por las ventas de ella."(23)

En la determinación del costo de la empresa es necesario incluir todos aquellos factores que la afectan, como el costo de oportunidad que es el rendimiento que representa lo que se podría obtener en otra alternativa de inversión. El costo de oportunidad tiene que ser cubierto por el proyecto y después de disminuirlo a las ganancias de la empresa se obtiene el beneficio económico. En este momento es cuando otros competidores entrarán al mercado y el evaluador del proyecto debe determinar el plazo en el que el proyecto rendirá beneficios económicos.

2.7.2 Análisis de la competencia

El éxito de un proyecto depende en parte, a la capacidad de competir en determinado mercado, por ello es fundamental conocer la estructura del mercado, las bases sobre las que se fundamenta la competencia y las limitaciones que existen en el mercado.

2.7.2.1 Estructura del mercado

Al estudiar la estructura del mercado debe iniciarse estableciendo que tipo de empresas, existentes en el mercado, representan la competencia; que empresas pueden representar competencia en el futuro (Proveedores de materias primas que puedan decidirse a producir el bien final en lugar de limitarse a vender su insumo); la competencia indirecta de empresas que producen productos sustitutos.

Una vez que ya se ha identificado el tipo de competencia y su influencia conviene cuantificar el número de competidores, su posición

competitiva, el monto de sus activos, sus volúmenes de ventas y participación en el mercado, esto por medio de datos históricos sobre las tendencias de competencia en el mercado y finalmente definir el segmento de mercado al cual se están dirigiendo.

En base a esta información se puede conocer sobre la situación del mercado en el cual competirá el proyecto, pero también es necesario conocer las bases sobre las cuales se fundamenta la competencia.

2.7.2.2 Bases sobre las que se fundamenta la competencia:

Los parámetros de competencia son:

- a. **Precio:** Si la competencia en un mercado fuera perfecta la única base para competir sería el precio, pero debido a las imperfecciones del mercado encontramos estructuras oligopólicas, que se caracterizan porque el mercado se encuentra dominado por unos cuantos productores, los que determinan el precio y la oferta; y estructuras monopólicas, en la que existe un sólo productor que domina el mercado imponiendo precio, cantidad y calidad de los productos que se ofrecen. A pesar de esto el precio es un factor de competencia importante como se analizó, al mostrar la sensibilidad de los consumidores al precio.
- b. **Calidad:** Consiste en la capacidad del producto de satisfacer las expectativas de los consumidores. La calidad da valor al producto. Existen diferentes concepciones de calidad, ésta puede ser percibida de forma diferente por un segmento de mercado que por otro, por ejemplo en segmentos de alto nivel socio-económico asocian bajo precio con mala calidad. " Las diferentes dimensiones de la calidad en las que se basan los

clientes para determinar sus estándares de calidad se han clasificado en factores intrínsecos y extrínsecos... Los determinantes intrínsecos de la calidad son el diseño, la confiabilidad y la duración, los determinantes extrínsecos son el medio ambiente, psicología de los deseos humanos, información sobre productos y servicios, publicidad, variedad y garantías." (24).

c. **Servicio:** Se refiere a pronta entrega, reposición de existencias, información adecuada para facilitar la promoción de ventas, crédito y descuentos, apoyo técnico. Su objeto es dar fidelidad al producto.

Tratándose de un producto nuevo, este tiene pocos competidores y por ende la competencia en el precio es mínima pero si el producto tiene éxito traerá competencia lo que ampliará el mercado y puede introducir también la competencia en el precio.

2.7.3 Análisis del medio

Todos los factores externos que no pueden ser controlados por la empresa constituyen elementos importantes de análisis para el preparador y evaluador de proyectos pues afectan el comportamiento del mercado. Estos elementos pueden ser de carácter económicos, socioculturales, tecnológicos y políticos. Las decisiones gubernamentales sobre una determinada política económica pueden afectar los niveles de ingreso, el empleo, los incentivos a la producción en determinado sector, la política de comercio exterior, entre otros, puede identificarse claramente a pesar de que el problema para el preparador se centra en predecir sus efectos. Los cambios culturales producto de la evolución de una sociedad, y su incidencia sobre los hábitos de

consumo, las motivaciones de compra, las clases sociales y en el estilo de vida, son fundamentales en el diseño del producto, así como en su precio y promoción. El cambio tecnológico, el cual es más rápido cada día incide en el sentido, puede representar una amenaza o un apoyo para el proyecto, pues muchas decisiones sobre su realización están condicionadas a avances tecnológicos. La dificultad para predecir este cambio y más aún la confidencialidad con que se trata la investigación tecnológica, hace difícil conocer sus efectos. El medio político incide en muchos aspectos pues en países con poca estabilidad política los proyectos se congelan hasta conocer las directrices del nuevo esquema político determinante en la condición económica del país. De estos factores y de su adecuado análisis, permitirán detectar las oportunidades, amenazas y aliados del medio.(25)

2.8 Plan de Comercialización.

La estrategia comercial que defina la empresa estará integrada por el análisis previo de los consumidores y de la competencia y se integran los elementos de la Mezcla de mercadotecnia: producto, precio, plaza y promoción.

2.8.1 Producto

La primera etapa es la del diseño del producto. El producto es : " todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un grupo de un mercado para su adquisición, uso o consumo, y que además puede satisfacer un deseo o necesidad. Abarca objeto físicos, servicios, personas, sitios, organizaciones e ideas.(26). El diseño del producto comprende desde el diseño físico, con

todos los atributos y características que lo integran: calidad, marca, nombre de marca, empaque, estilo ; y los servicios y beneficios adicionales que ofrecerá el producto a lo que se le conoce como el producto aumentado. Lo importante es que las necesidades y deseos del consumidor estén reflejados en el producto, pues la etapa de diseño definitivo estará a cargo seguramente de un grupo de profesionales en publicidad que transformen la idea en un producto atractivo.

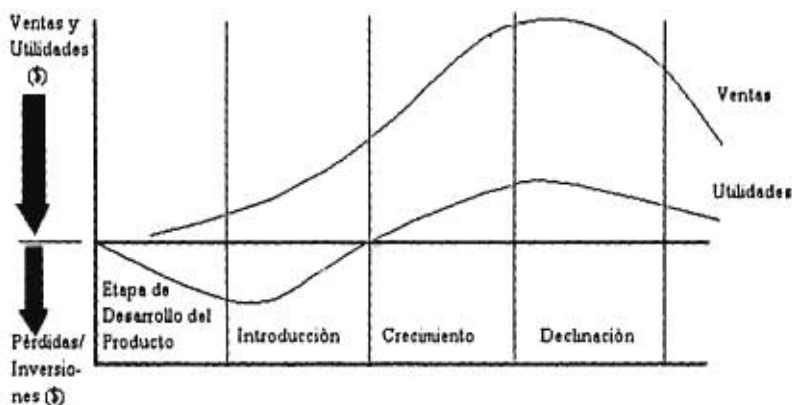
La marca es un término, signo, símbolo o diseño o la combinación de ellos, cuya finalidad es la de distinguir un producto de los demás y el nombre de marca es la parte de una marca que puede vocalizarse. El logo de marca es la parte de la marca que no puede vocalizarse, es un diseño, color o símbolo que caracteriza a un producto y que lo reconoce. En cuanto a la marca el diseñador debe tener en cuenta que la marca puede llegar a ser determinante en la aceptación del producto por parte de los consumidores, ya que si una marca o el nombre del producto no es adecuada puede llegar a ser factor de confusión o no recordación para el comprador. En esta parte lo realmente importante no es la determinación definitiva de la marca, sino el precio que costará obtener ésta, junto con toda la imagen corporativa. (27)

El empaque y la etiqueta son partes muy importantes del producto que el preparador deberá proponer. No sólo tienen la función de proteger el producto e indicar su nombre sino que tiene alcances promocionales. En este sentido lo importante es el costeo de obtener los más adecuados para poder incluirlos en análisis financiero.

El precio del producto, los canales de distribución y la mezcla promocional estarán basados en las características del producto. Al realizar el estudio financiero, la proyección de las ventas es un elemento determinante para construir el flujo de caja esperado. El ciclo de vida de un producto nos ayuda a estimar las ventas esperadas de este, por lo que cobra relevancia para realizar el pronóstico de ventas, de la cobranza y el programa de producción, debido a que este último debe adecuarse a las necesidades reales del mercado.

En la gráfica 2.1 se muestra las ventas y utilidades a lo largo del ciclo de vida del producto.

GRAFICA 2.1 VENTAS Y UTILIDADES A LO LARGO DEL CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO



Fuente: Kotler Philip, Fundamentos de Mercadotecnia, Editorial Prentice Hall, México 1984, p. 262

El producto nuevo pasa por cuatro etapas desde su lanzamiento al mercado hasta que sale del mismo. La primera etapa es la de introducción del producto la cual se caracteriza por un producto caro, las ventas crecen lentamente y las utilidades son nulas o muy pocas debido al costo del lanzamiento del producto, es necesario un fuerte desembolso en publicidad y promoción para que el consumidor conozca el producto y lo prefiera. La segunda etapa es la de crecimiento, en la cual las ventas tienen un aumento rápido y las utilidades van creciendo, en caso de que el producto sea acogido por el mercado, debido a los gastos se reparten entre un mayor volumen de ventas. El precio del producto se mantiene o desciende ligeramente y nuevos competidores se integran al mercado. La tercera etapa es la de madurez, donde el producto ya alcanzó aceptación por parte de los consumidores y el crecimiento en ventas es mucho menor y las utilidades se mantienen o son disminuidas por un mayor gasto en promoción para defender al producto frente a un número cada vez mayor de competencia. La última etapa es la de declinación, en la cual las veces cada vez son menores debido a cambios en las preferencias del público, a mayor competencia o a avances tecnológicos. Las utilidades son bajas o nulas debido al esfuerzo por mantener al producto vivo, si el producto no es retirado del mercado a tiempo se generarán costos muy altos.

En la tabla 2.1 se muestra el ciclo de vida del producto, sus características y repuestas.

**TABLA 2.1. CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO
CARACTERÍSTICAS Y RESPUESTAS**

<i>Características:</i>	INTRODUCCIÓN	CRECIMIENTO	MADUREZ	DECLINACIÓN
Ventas	Bajas	Crecimiento rápido	Crecimiento lento	En descenso
Utilidades	Insignificantes	Máximos niveles	En disminución	Bajas o nulas
Clientes	Innovadores	Mercado masivo	Mercado masivo	Rezagados
Competidores	Pocos	En crecimiento	Muchos rivales	No decreciente

<i>Respuestas:</i>	MERCADO EN EXPANSIÓN	PENETRACIÓN EN EL MERCADO	DEFENSAS DE LA PARTICIPACIÓN	PRODUCTIVIDAD
TIPO ESTRATEGIA				
Gastos mercadotecnia	Altos	Altos (% en disminución)	En descenso	Bajas
Enfoque de Mercadotecnia	Conocimiento del producto	Preferencia por la marca	Fidelidad a la marca	Selectivo
Distribución	Irregular	Intensiva	Intensiva	Selectivo
Precio	Alto	Menor	Mínimo	En aumento
Producto	Básico	Mejorado	Diferenciado	Racionalizado

Fuente: Kotler Philip, Fundamentos de Mercadotecnia, Ed. Prentice Hall, 4a reimpresión, pág. 269

2.8.2. Precio

La determinación del precio al cual se venderá el producto es una parte en demasía importante en la preparación y evaluación de un proyecto de inversión, debido a que será la base para calcular ingresos en dinero y finalmente determinante en el momento de la evaluación del proyecto.

Para la determinación del precio del producto resultante del proyecto es necesario analizar en primera instancia cual es el objetivo en la fijación del precio. Este objetivo puede rondar entre diferentes estrategias como:

1. Maximización de la utilidades:

Consiste en que la empresa fija el precio que le dé la mayor utilidad dependiendo de la demanda y costos.

2. Costo más utilidad bruta:

Este sistema consiste en la fijación del precio basado en el costo total del producto más un margen de utilidad que produzca la rentabilidad esperada de la inversión, con relación al volumen de ventas previsto. Este método es viable cuando la competencia es muy escasa o casi inexistente.

3. Fijación de precios de penetración:

Al introducir un producto en el mercado, la decisión se sitúa en fijar el precio por debajo del de la competencia con el propósito de superar las barreras existentes en el mercado ante la penetración de otro competidor o para llegar a un mercado excluido a precios más elevados.

4. Fijación predatoria de precios o fijación de precios de exclusión:

Predatoria: Consiste en fijar los precios por debajo de los competidores para debilitar su posición en el mercado.

De exclusión: La empresa rebaja a tal grado los precios que es una barrera ante la incorporación de nueva competencia en el mercado.

5. Artículos de propaganda:

El precio del producto se establece por debajo del costo con el propósito de atraer a los compradores hacia el producto de la empresa con el propósito de que compren otros productos al mismo tiempo.

6. Captación:

Se busca captar el mercado insensible a los precios y por ello se fija un precio alto. Esta estrategia se utiliza en la etapa de introducción del producto cuando no hay competencia o es muy poca o cuando los derechos de importación son muy altos o se prohíbe su importación.

7. Pauta de precios:

El precio lo determina el líder del mercado y lo siguen las demás. Es muy arriesgado debido a que si se modifica el precio puede variar la participación en el mercado.

8. Precios oligopolistas:

El precio de los productos es fijado por los miembros del cartel.

9. Precios controlados o subvencionados:

El gobierno elimina la influencia de las empresas en el precio pues éste es fijado por él. Son generalmente productos básicos. Puede ser que exista un precio para el mercado interno, generalmente menor, y otro para el externo, lo que produce que los productores destinen mayor parte de su producción a la exportación y el gobierno tenga que desviar parte de su producción al mercado interno.

10. Precios del mercado:

El precio de la mayoría de los productos es fijado por las fuerzas de la oferta y la demanda. Existen diversos precios para diferentes calidades, puntos de embarque y destino. (28)

Para la determinación del precio es necesario conocer el nivel de precios de su competencia y sus productos. Si el producto que lanzará es de características similares al de la competencia no le quedará más que fijar un precio cercano a ella dependiendo de la estrategia anteriormente mencionada y los objetivos de mercadotecnia. En el caso que la calidad que ofrece sea inferior, podrá venderlo a un mayor precio. En fin lo importante es que la competencia da una pauta para fijar el precio del producto final.

Los precios pueden ser:

1. Internacional: utilizado para artículos de importación-exportación

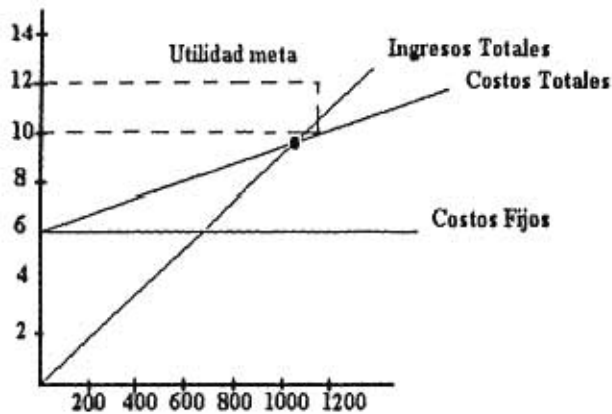
2. Regional externo: vigente sólo para un a parte del continente
3. Regional interno: Vigente para sólo una parte de un país o región.
4. Local: precio vigente en una población o poblaciones pequeñas y cercanas.
5. Nacional: precio vigente en todo el país, generalmente de control oficial o artículos muy especializados.

2.8.2.1 Determinación del precio

El precio puede determinarse de varias formas. La forma más simple es por la adición de un margen al costo unitario total, el cual se plantea su mecánica en el anexo A. Este método considera costos totales y la función de demanda.

El segundo método es la fijación del precio por el análisis del punto de equilibrio y las utilidades meta. En la gráfica de punto de equilibrio se muestran los costos e ingresos totales que se prevén para varios volúmenes de ventas. En la gráfica 2.2 se muestra una gráfica de punto de equilibrio donde los costos fijos son de 6,000,000 sin importar el volumen de ventas. Los costos totales se incrementan con el volumen. Los ingresos totales se inician en cero y se elevan con cada unidad vendida. La inclinación de la curva da el precio. En este caso el ingreso es de 12,000,000 por la venta de 800,000 unidades, por lo que el precio es de \$15 por unidad. La compañía pone la meta de ingresos que desea obtener y según sus costos determina el precio. (29)

GRAFICA 2.2 GRÁFICA DE PUNTO DE EQUILIBRIO PARA DETERMINAR EL PRECIO FINAL.



Fuente: Kotler Philip, Fundamentos de mercadotecnia, Edit. Prentice Hall, México 1987, p. 287

El tercer método de fijación de precios es aquel que se basa en el valor percibido del bien por parte del consumidor. Para crear el valor percibido del producto la empresa se vale de elementos de la mezcla de mercadotecnia y escogen precios que corresponden al valor. Se le pregunta al consumidor cuanto estaría dispuesto a pagar por un determinado bien. (30)

2.8.3 Promoción

El propósito de la promoción es la de dar a conocer al mercado las cualidades de un producto y persuadirlo para que lo compre. En primer lugar, a partir de la segmentación del mercado y del análisis del consumidor,

determinamos la audiencia a la cual vamos a dirigir el esfuerzo promocional. Este puede enfocarse al consumidor final, al comprador real o a ambos. La estrategia puede estar encaminada a estimular la demanda del consumidor o hacia los distribuidores, mayoristas o minoristas con el propósito de que éstos empujen en producto al consumidor.

Muchas veces nada más con identificar los objetivos de la promoción de ventas, el preparador puede solicitar a una agencia le cotice el plan promocional e incluir este presupuesto en el flujo de caja. Otras veces la labor del preparador irá más allá de una simple cuantificación del monto a una propuesta de definición del mismo, pero no debe olvidar que lo importante es determinar el monto de la misma. La elección de un sistema promocional trae consigo costos y beneficios y lo que debe hacer es comparar las mejores alternativas.

La mezcla promocional se integra de los siguientes elementos: Publicidad, promoción de ventas, publicidad no pagada, venta personal y relaciones públicas. El preparador debe intentar cuantificar, según el lo que el proyecto requiera, que desembolso significará para la empresa.

En cuanto a la publicidad, deberá señalar los medios idóneos según hábitos de compra y características del segmento. Para ello decidirá entre un medio personal (comunicación entre dos o más individuos mediante una conversación cara a cara, de una audiencia a un público, por teléfono e incluso por correspondencia personalizada.) o uno no personal (son medios que transmiten un mensaje sin contacto ni retroalimentación personal). Los

medios no personales de publicidad masiva son: prensa, televisión, radio, revistas, periódicos, espectaculares, correspondencia.

2.8.4 Distribución

La distribución del producto del fabricante al consumidor final es muy importante debido a que es la parte final del plan de comercialización del producto o de la estrategia comercial. Concretiza una serie de esfuerzos de la compañía.

Para la determinación de la distribución adecuada debe analizarse en primer término la estructura y funciones del sistemas de distribución, las posibilidades que el sistema más adecuado opere, y finalmente la decisión sobre el medio de distribución.

2.8.4.1 Estructura del sistema de distribución y funciones de los miembros del canal.

Un canal de distribución es un conjunto de entes que adquieren o colaboran en la transferencia de el derecho sobre determinados bienes en su paso del fabricante al consumidor. Las funciones que se espera realicen los miembros de canal son: la logística (transporte, concentración, almacenamiento, gestión de existencias), financiamiento y promoción del producto, el establecer el contacto para la venta y la negociación para lograr la transferencia y realizar la distribución física del producto. También los miembros del canal aceptan los riesgos que trae todo el proceso de la transferencia.

Existen varios niveles de canales de distribución: El nivel cero, es la relación más directa pues el producto pasa de las manos del fabricante a las del consumidor final; el nivel uno es aquel que contiene un intermediario; el nivel dos, tiene dos intermediarios, suelen ser un mayorista y un distribuidor; y finalmente el canal de tres niveles tiene tres intermediarios, generalmente: mayorista, medio-mayorista, detallista.

Para el diseño del canal adecuado es necesario tener bien claro el mercado meta al cual va a ir dirigido el producto y cual es el posicionamiento ideal, para posteriormente definir de entre los intermediarios de que dispone y los que son factibles para el proyecto. Para la elección de los intermediarios la empresa puede optar por:

- a. Una **distribución intensiva**, es decir el coloca el producto en el mayor número posible de intermediarios, con el propósito de lograr la máxima exposición del producto y la disponibilidad para el consumidor.
- b. Una **distribución exclusiva**, consiste en que un número exclusivo de intermediarios reciben el derecho de manejar los productos de la compañía. Está se utiliza cuando se quiere tener un control más estricto de precios y créditos.
- c. Una **distribución selectiva**, es decir se utilizan algunos intermediarios con el propósito de tener una cobertura más amplia del mercado, menor costos de distribución que la intensiva y mayor control. (31)

2.8.4.2 Posibilidades de integración

El preparador debe evaluar las ventajas que representan los intermediarios y las posibles desventajas de su integración. En caso de que para un producto en específico la posibilidad de utilizar intermediarios no sea factible entonces debe reconocer los recursos con los que cuenta la empresa para realizar todas las funciones por ella misma. Para la evaluación de estas cuestiones es imperante un análisis costo-beneficio y un análisis del posible intermediario en cuanto que si es éste adecuado para prestarnos este servicio.

Otro aspecto que toma un importancia relevante es la distribución física, la cual tiene el objeto de llevar el producto adecuado, en el momento adecuado, al lugar adecuado al costo mínimo. Dentro de esta se deben analizar la posibilidad de que el intermediario posea el transporte adecuado, pues este repercutirá directamente en el precio al cual los consumidores finales compran el producto; la capacidad de almacenar el producto en las condiciones necesarias para su conservación y el que cuenten con el espacio físico para realizarlo.

2.8.4.3 Elección de los medios de distribución

Para la elección de los miembros que compondrán el canal, es necesario como ya se mencionó, analizar lo que pueden realizar en beneficio del proyecto, la calidad del servicio que prestarán, cooperación en la promoción de ventas, posibilidad de entregar al tiempo el producto y en el lugar adecuado. En base a todo lo anterior el preparador podrá proponer la manera de distribución acorde con los objetivos de la empresa y calcular el costo que tendrá para plasmarlo en el estudio financiero.

2.9 Fuentes de Información

La información sobre el mercado puede obtenerse de dos tipos de fuentes: las primarias y las secundarias.

Las fuentes primarias son aquellas que el propio usuario de la información las obtiene de manera directa con la fuente. Estas pueden ser:

- a. Observación directa de los fenómenos o conductas directamente donde se originan. Este método se utiliza para conocer el comportamiento de los consumidores al comprar o para conocer sus hábitos de compra. Tiene la desventaja que no se pueden conocer los motivos que llevan al consumidor a la compra.
- b. El método de experimentación: Este método trata de descubrir relaciones causa-efecto en los consumidores. Se cambian las condiciones normales y se observa la reacción del consumidor ante el cambio. Este método se aplica generalmente a productos ya existentes por ende para la preparación de un proyecto son poco aplicables.
- c. Plática directa o contacto con el usuario o consumidor: Con este método es posible identificar gustos, preferencias, disposición de compra por parte del consumidor potencial, beneficios buscados. Puede realizarse mediante encuestas o cuestionarios. Cualquiera que sea la forma, ya sean cuestionarios o encuestas directas, se deben seguir ciertos lineamiento para asegurar que la información obtenida sea lo más cierta posible. Existen reglas básicas en la elaboración de un cuestionario, las cuales se deben seguir.

Esta investigación puede realizarse a los consumidores potenciales del producto y a las empresas existentes que representarían la competencia.

Las fuentes de información secundaria son aquellas que reúnen información ya existente sobre determinado tema, y pueden ser ajenas a la empresa como: estadísticas gubernamentales y de cámaras del sector, libros y revistas sobre el tema, escritos; y provenientes de la empresa como: información histórica de la empresa, sobre ventas, tendencias del mercado, costos. (32)

2.10 Técnicas de Proyección del Mercado

La estimación de algunas de las variables necesarias para el estudio del mercado se pueden realizar mediante los métodos que se mencionarán más adelante, pero la aplicación de uno u otro dependerá de la disponibilidad de información y su validez, de la precisión que desea en el estudio, del costo de la aplicación de estas técnicas, del tiempo que se dispone para realizar el estudio, del proyecto específico.

La validez de un método dependerá de: la precisión, es decir cualquier imprecisión traerá un costo asociado; la sensibilidad a ajustarse a un medio cambiante; y a la objetividad en el sentido ya mencionado de los datos que serán base a las proyecciones.

Los modelos a disposición del preparador de proyectos pueden clasificarse en: Métodos subjetivos, modelos causales, modelos de series de tiempo.

2.10.1 Métodos subjetivos:(33)

Este método se basa en opiniones de expertos en la materia y son utilizados cuando la información de que se dispone es escasa o cuando la información histórica no puede predecir por sí misma una situación a futuro. dentro de estos métodos están:

A. Método Delphi:

"Este método consiste en reunir un grupo de expertos en calidad de panel, a quienes se les somete a una serie cuestionarios, con un proceso de retroalimentación controlada después de cada serie de respuestas. De aquí se obtiene como producto una serie de información que tratada estadísticamente entrega una convergencia en la opinión grupal, de la que nace una predicción. El método Delphi se fundamenta en que el grupo es capaz de lograr un razonamiento mejor que el de una persona sola, aunque sea experta en el tema." (34) En este método se trata de evitar que en el panel estén personas dominantes y que un determinado grupo ejerza presión para forzar la opinión. Los cuestionarios se llenan de manera anónima y se trata de que el tiempo que transcurre entre un cuestionario y otro sea el mínimo para que no haya intercambio de opiniones que influyan en su respuesta.

B. Investigación de mercado:

Este método es más sistemático y se utiliza para probar o refutar hipótesis sobre un mercado específico. Su ventaja es que es flexible para diseñar la metodología a emplear para un proyecto en específico y que pueden

dirigirse varios tipos de investigación: exploratoria, descriptiva o explicativa.

C. Consenso de Panel:

Este método es parecido al Delphi, la única diferencia es que no hay anonimato en la expresión de las opiniones y no hay retroalimentación. La desventaja de este método es que en el panel exista en grupo que influya las opiniones y el consenso gire entorno a la capacidad de argumentación y no en la validez de las mismas.

D. Método de pronósticos Visionarios:

Este método consiste en consultar a empleados o ejecutivos de la empresa, dado su experiencia en ventas por ejemplo y su conocimiento del cliente, para que den una proyección de la demanda futura del mercado. Con estas opiniones y con datos sobre el comportamiento de la economía, la competencia, el consumidor. La desventaja que presenta es que las opiniones pueden estar influidas por sucesos que no explican completamente el comportamiento del mercado, influidas por sucesos recientes o la falta de una unidad de medida. Su ventaja más palpable es el bajo costo que representa.

E. Método de la analogía histórica:

En este método se toma el comportamiento del mercado de productos similares o incluso iguales pero de otra marca y se proyecta a futuro. La desventaja es que al utilizar este método se supone que el comportamiento y la tendencia del mercado en el pasado se mantendrá en el futuro y puede ser que no se dé así.

2.10.2 Modelos Causales:

Estos se basan en antecedentes cuantitativos históricos y supone que las variables del mercado permanecerán estables. Los modelos más comunes son el de regresión simple de dos variables, el de regresión múltiple, el econométrico, el método de encuestas de intenciones de compra, el modelo insumo-producto y los de correlación simple y parcial.

A. Análisis de regresión:

Este modelo se basa en tres supuestos, los cuales si no se cumple alguno invalida cualquier proyecto. Estos supuestos son: Los errores de la regresión tienen una distribución normal, con media cero y varianza (σ_2), constante, los errores no están correlacionados entre ellos y que todas las variables se comportan en forma lineal o son susceptibles de ser transformadas en lineales.

En muchos estudios microeconómicos establecen que la demanda de un bien depende de variables que explican su comportamiento a través del tiempo. Estas variables son las independientes y la cantidad demandada o la otra variable es la dependiente. Existen dos modelos de regresión: el de regresión simple, que indica que la variable dependiente se predice por el comportamiento de la variable independiente, y el de regresión múltiple, el cual indica que la variable dependiente se explica por dos o más variables independientes, como sea los datos de la variable dependiente deben obtenerse por muestreo.

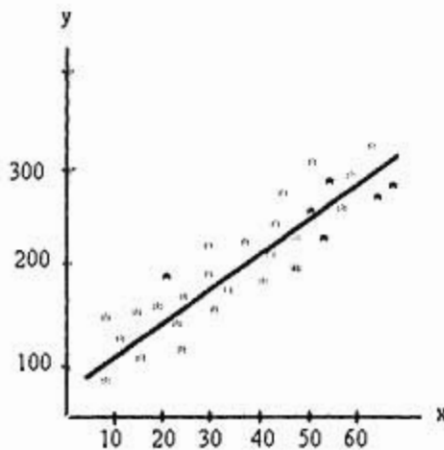
El modelo de regresión simple (35) establece que la variable dependiente se obtiene sobre la base de la variable independiente. Del comportamiento de las

variables se determina la dispersión de la relación entre ambas. En la gráfica 2.3 se muestra la dispersión existente entre dos variables y la línea de regresión que las relaciona. A partir de esto se determina la ecuación lineal que explique el comportamiento de las variables por medio del método de mínimos cuadrados. La forma de la ecuación lineal es:

$$y'x = a + bx,$$

$y'x$ es el valor de la variable dependiente, x es el valor de la variable independiente, "a" es el punto de intersección de la recta con el eje y donde tiene valor de cero, y "b" es la pendiente de la línea de regresión.

GRÁFICA 2.3 REPRESENTACIÓN DIAGRAMA DE DISPERSIÓN Y LÍNEA DE REGRESIÓN.



Fuente: Mendenhall, Scheaffer, Wackerly, Estadística Matemática con aplicaciones
Grupo editorial Iberoamérica, México 1986, p 440

El método de mínimos cuadrados permite ajustar las desviaciones entre los valores reales y la línea de regresión. En base a la ecuación anterior tenemos que:

$$b = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$a = y - bx$$

donde x e y son las medias de las variables y n el número de relaciones.

De estas fórmulas se obtiene el valor de a y b (los valores de la variable independiente pueden ser asignados pero los de la variable dependiente deben obtenerse por muestreo), se obtiene la ecuación de regresión que explica el comportamiento de estas variables.

El coeficiente de correlación (r) mide el grado de correlación de la variable dependiente con la independiente y el coeficiente de determinación (r²) mide la corrección del estimado de la ecuación de regresión.

La ecuación para la determinación de el coeficiente de determinación es:

$$r^2 = \frac{[n \sum xy - (\sum x)(\sum y)]^2}{[n \sum x^2 - (\sum x)^2] [n \sum y^2 - (\sum y)^2]}$$

El error estándar del estimado, s_e es la desviación estándar calculada mediante:

$$S_e = [(S_y^2 - aS_y - bS_{xy})(n-2)]^{1/2}$$

dependiendo del grado de confianza requerido para la proyección se estima un intervalo de confianza de y± S_e. Mientras mayor sea la precisión menor los errores estándares.

El modelo de regresión múltiple se utiliza, como se mencionó, cuando existen dos ó más variables independientes necesarias para calcular el valor de variable dependiente. Entonces la ecuación se transforma a:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n$$

B. CORRELACIÓN SIMPLE Y PARCIAL. (36)

La regresión muestra como se relacionan las variables y la correlación muestra el grado de interrelación de las variables. La correlación produce un índice que muestra que tan cerca se mueven juntas las dos variables. La correlación entre X y Y puede calcularse sin necesidad de referirse a los efectos de X sobre Y y viceversa y a ningún efecto de una sobre la otra, pues simplemente se mueven juntas debido a la influencia de una tercera variable.

El coeficiente de correlación puede expresarse de la siguiente forma:

$$r = (1/n-1) \sum x_i y_i$$

donde $x_i = X_i - X$ y $y_i = Y_i - Y$ ó en términos de observaciones originales (X,Y) en:

$$r = [\sum (X_i - X) (Y_i - Y)] / [\sum (X_i - X)^2 \sum (Y_i - Y)^2]^{1/2}$$

Como el coeficiente de correlación r muestra el grado en el cual se relacionan X y Y, si la correlación es perfecta arrojará un $r=1$ lo que es que una variación en X corresponde exactamente una variación proporcional sobre Y. Si no existe correlación entonces $r=0$ y si existe una relación inversamente proporcional $r=-1$.

C. MODELO ECONOMETRICO DE DEMANDA DE LIRA:

Este modelo parte de que el precio se fija por la interacción de la oferta y la demanda. "Se define una cantidad demandada (Qd) en función del precio

del producto o servicio (P), el nivel de actividad (Na), el precio de productos sustitutos (PS) y otras variables; una cantidad ofrecida (Qo) en función de P, capacidad de producción (CA), el costo de los factores (c) y otras variables; el cambio en el inventario de productos terminados (ΔS), en función del cambio en la cantidad ofrecida (Δq), P y el precio esperado del producto (PE); el nivel de importaciones (M), en función del precio de la importación (PM), P y otras variables, y el nivel de exportaciones (X), en función del precio de exportación (PX), P y otras variables, para definir:

$$Q_o = Q_d + \Delta S + X - M.$$

El modelo econométrico analizado no admite externalidades de ningún tipo ni por eventuales cambios derivados de la expansión de la producción ni por rendimientos operativos fluctuantes que afecten a los niveles productivos. Por eso se señala que es esencialmente a corto plazo." (37)

D. MODELO INSUMO-PRODUCTO:

Este también se denomina método de los coeficientes técnicos, "que permite identificar las relaciones interindustriales que se producen entre sectores de la economía, a través de una matriz que implica suponer el uso de coeficientes técnicos fijos por parte de las industrias. Para estimar la demanda de un sector específico, el modelo descompone la demanda entre bienes finales e intermedios y establece sus relaciones a través de los denominados coeficientes técnicos. Este modelo es adecuado cuando la demanda de un sector está en estrecha relación con el nivel de actividad del sector y los demás elementos que pueden determinándolo son de poca significación. Lo que busca básicamente este modelo es determinar el grado de repercusión que la actividad de un sector tiene sobre los restantes... para determinar los

coeficientes técnicos de las funciones de producción de proporciones constantes se utiliza el análisis de regresión." (38)

2.10.3 Modelos de series de Tiempo:(39)

Estos modelos miden valores de una variable en el tiempo a intervalos espaciados de tiempo uniformemente. Se parte de la información histórica con el propósito de determinar un patrón básico en el comportamiento a partir de la cual se pueda hacer una proyección. En este análisis pueden distinguirse 4 componentes básicos:

- a. **Tendencia:** Este componente se refiere al crecimiento o decrecimiento del valor promedio de la variable estudiada en el largo plazo. (p.ej. demanda) Su importancia recae en que es mejor estudiar el comportamiento de la variable a lo largo del tiempo que en un momento específico.
- b. **Factor cíclico:** La divergencia que puede existir entre la línea de tendencia proyectada y el valor real de la variable, se le conoce como el componente cíclico. Admite entre sus causas el comportamiento del efecto de fuerzas económicas, políticas, tecnológicas, culturales y otras del mercado. Estos ciclos en su mayoría no tienen patrones constantes que puedan prever su ocurrencia, duración y magnitud.
- c. **Componentes estacionales:** Estos presentan una fluctuación periódica y dependen de factores como tradición, clima.
- d. **Variaciones no sistemáticas:** Aún conociendo la línea de tendencia de una variable y los factores cíclicos y estacionales, puede ésta tener un comportamiento real distinto. A ésta desviación se le asigna el carácter de no-sistemática y corresponde al componente aleatorio.

Dervitsiotis explica la forma de interacción de los componentes de las series de tiempo mediante dos modelos:

- 1) el **aditivo**, define el comportamiento de una variable mediante la suma de los cuatro componentes.
- 2) el **multiplicativo**, el producto de los componentes expresa a la variable.

"Existen diversos métodos que permiten estimar el comportamiento de una variable que aíslan, en general, el efecto tendencia. Estos son el método de los promedios móviles, el de afinamiento exponencial y el de ajuste lineal por el criterio de los mínimos cuadrados al cual ya se hizo referencia. Una serie cronológica con fuerte efecto estacional hace recomendable el uso de un promedio móvil simple de un número determinado de períodos, que normalmente es de los cuatro trimestres. El promedio móvil (PM_t) se obtiene de:

$$PM_1 = \frac{\sum_{i=1}^n T_i}{n}$$

$$PM_t = \frac{\sum_{i=1}^{t+n-1} T_i}{n}$$

donde T_i es el valor que adopta la variable en cada período i y n es el número de períodos observados."(40)

Al definir los valores de Pm_1 y Pm_2 se mide un intervalo en el cual Pm_1 queda entre T_1 y T_2 y Pm_2 entre T_3 y T_4 . Por esto ninguno de los periodos es representativo de estos trimestres, por lo que es necesario calcular un promedio móvil centrado (PMC) que es la media entre dos promedios móviles:

$$PMC_t = \frac{Pm_t + Pm_{t+1}}{2}$$

Para aislar el efecto estacional de un trimestre T_3 , se divide la demanda real de ese período por el PMC correspondiente, así el índice estacional específico es:

$$IE_3 = \frac{T_3}{PMC_t}$$

donde la suma de IE de 4 trimestres debe ser igual a 4. Después se pasa a ajustar la demanda trimestral promedio proyectada, a través de regla de tres simple para que la suma dé exactamente 4.

Así se proyecta la demanda estacional para el período deseado y se divide entre el período de estacionalidad de la demanda y multiplicarse por el índice estacional calculado para cada período.

El método de afinamiento o suavización exponencial, toma un promedio ponderado por ejemplo de ventas, de lo real con lo pronosticado y se aplica la expresión:

$$Y'_{t+1} = \alpha(Y_t) + (1-\alpha)(Y'_t)$$

donde Y'_{t+1} es el pronóstico para el otro período, α la constante de afinamiento, Y'_t el pronóstico de la demanda para el período vigente. El valor de α se determina por tanteo, donde mientras menor sea α más estable es el sistema de predicción. (calcular α de tal manera que se minimice el error.)

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- (1) Kotler Phillip, Fundamentos de Mercadotecnia, Ed. Prentice Hall, 1a edición, México 1987, p. 10.
- (2) Baca Urbina Gabriel, Evaluación de proyectos, Análisis y administración del riesgo, ed. Mc Graw Hill, México 1993, 2a. edición, p. 14.
- (3) Cfr. Baca Urbina Gabriel, Evaluación de proyectos, Análisis y administración del riesgo, ed. Mc Graw Hill, México 1993, 2a. edición, p. 14.
- (4) Sapag Chain Nassar, Preparación y Evaluación de proyectos, ed. Mc Graw Hill, México, p. 59.
- (5) Ibidem p. 56.
- (6) Ibidem p. 57.
- (7) Salazar Poot Lucio Ing., et al., Diplomado en el ciclo de vida de los proyectos de inversión, Nafisa, S.N.C., Dirección de Desarrollo Empresarial, México 1989, p. 25
- (8) Cfr. Kotler Phillip, Fundamentos de Mercadotecnia, Ed. Prentice Hall, 1a edición, México 1987, p. 219-222
- (9) Cfr. Salazar Poot Lucio Ing., et al., Diplomado en el ciclo de vida de los proyectos de inversión, Nafisa, S.N.C., Dirección de Desarrollo Empresarial, México 1989, p. 26.
- (10) Kotler Phillip, Fundamentos de Mercadotecnia, Ed. Prentice Hall, 1a edición, México 1987, p. 45.
- (11) Cfr. Salazar Poot Lucio Ing., et al., Diplomado en el ciclo de vida de los proyectos de inversión, Nafisa, S.N.C., Dirección de Desarrollo Empresarial, México 1989, p. 191-197
- (12) op. cit. p.128.
- (13) Cfr. Kotler Phillip, Fundamentos de Mercadotecnia, Ed. Prentice Hall, 1a. edición, México 1987, p. 146-151 y 153.
- (14) Sapag Chain Nassar, Preparación y Evaluación de proyectos, ed. Mc Graw Hill, México, p. 43.
- (15) cfr. Samuelson A. Paul, Economía, 11a. edición, Mc. Graw Hill, México 1984, p. 59.
- (16) Op. cit. p. 44
- (17) Samuelson A. Paul, Economía, 11a. edición, Mc. Graw Hill, México 1984, p. 59.
- (18) Cfr. Sapag Chain Nassar, Preparación y Evaluación de proyectos, ed. Mc Graw Hill, México, p. 46.

- (19) Samuelson A. Paul, Economía, 11a. edición, Mc. Graw Hill, México 1984, p. 61.
- (20) Cfr. Samuelson A. Paul, Economía, 11a. edición, Mc. Graw Hill, México 1984, p. 61.
- (21) Cfr. Sapag Chain Nassar, Preparación y Evaluación de proyectos, ed. Mc Graw Hill, México, p. 43
- (22) Cfr. Sapag Chain Nassar, Preparación y Evaluación de proyectos, ed. Mc Graw Hill, México, p. 49
- (23) Ibidem p.50.
- (24) Zairi Mohamed, Administración de la calidad total para ingenieros, Editorial Panorama, 1a. edición, México 1993, p.43.
- (25) Ibidem p. 68-69.
- (26) Kotler Phillip, Fundamentos de Mercadotecnia, Ed. Prentice Hall, 1a. edición, México 1987, p. 217.
- (27) Cfr. Kotler Phillip, Fundamentos de Mercadotecnia, Ed. Prentice Hall, 1a. edición, México 1987, p. 223, 230 y 232.
- (28) Cfr. Salazar Poot Lucio Ing., et al., Diplomado en el ciclo de vida de los proyectos de inversión, Nafisa, S.N.C., Dirección de Desarrollo Empresarial, México 1989, p. 36 y 37.
- (29) Cfr. Kotler Phillip, Fundamentos de Mercadotecnia, Ed. Prentice Hall, 1a. edición, México 1987, p. 286.
- (30) Cfr. Kotler Phillip, Fundamentos de Mercadotecnia, Ed. Prentice Hall, 1a. edición, México 1987, p. 287.
- (31) Cfr. Kotler Phillip, Fundamentos de Mercadotecnia, Ed. Prentice Hall, 1a. edición, México 1987, p. 287.
- (32) Cfr. Baca Urbina Gabriel, Evaluación de proyectos. Análisis y administración del riesgo, ed. Mc Graw Hill, México 1993, 2a. edición, p. 19, 20 y 31.
- (33) Cfr. Sapag Chain Nassar, Preparación y Evaluación de proyectos, ed. Mc Graw Hill, México, p. 78.
- (34) Ibidem p. 77
- (35) Cfr. Ibid, p. 79-83.
- (36) Cfr. Baca Urbina Gabriel, Evaluación de proyectos. Análisis y administración del riesgo, ed. Mc Graw Hill, México 1993, 2a. edición, p. 25, 26 y 27.
- (37) Sapag Chain Nassar, Preparación y Evaluación de proyectos, ed. Mc Graw Hill, México, p. 84.
- (38) Ibidem

(39) Ibidem p. 84-90.

CAPITULO III

ESTUDIO FINANCIERO O ECONÓMICO

3.1. Objetivo y Estructura.

"El objetivo es presentar una síntesis cuantitativa que demuestre con un margen razonable de seguridad: la rentabilidad del proyecto, el que éste pueda realizarse con los recursos programados y la capacidad de pago de la empresa" (1)

El Estudio Financiero es la base sobre la que se realiza la evaluación financiera del proyecto y en la cual recae la decisión de la factibilidad financiera de realizarlo o no. Es el punto donde se cuantifica el "costo" del proyecto y la rentabilidad del mismo. El punto final de este estudio es la presentación de Estados Financieros proforma, los cuales se elaboran a partir de diversos presupuestos de operación, como veremos más adelante.

En los siguientes incisos presentaremos de manera particular cada concepto que estructura éste estudio, para constituir finalmente cada presupuesto de operación y los estados financieros proforma.

3.2. Las Inversiones del Proyecto.

Las inversiones del proyecto representan el capital invertido, propio o ajeno, que permitirá operar el proyecto y la constituyen los bienes, el efectivo

y los servicios necesarios para la producción, venta y distribución de los productos o servicios que generará el proyecto hacia el mercado meta.

3.2.1 Inversiones preoperativas.

Las inversiones preoperativas son aquellas que deben realizarse antes de la puesta en marcha del proyecto. Estas se clasifican económicamente en: Inversiones en Activos fijos, Inversiones nominales o diferidas y en Capital de trabajo.

3.2.1.1 Inversiones Fijas.

Las inversiones fijas son aquellos bienes tangibles que se utilizaran en el proceso de transformación. Permanecen inmóviles durante la operación y son de larga duración. Estos activos están sujetos a depreciación, a excepción de los terrenos, y a obsolescencia.

Dentro de los activos fijos más comunes se incluyen: (2)

- Terreno.
- Maquinaria. (aquella que interviene en el proceso de producción directamente).
- Obras físicas. (edificios industriales, de oficinas, áreas de ventas, estacionamientos, bodegas)
- Equipo auxiliar o complementario. (Apoya el proceso de producción indirectamente como: red de agua potable, redes eléctricas, generadores, subestaciones, bombas.)

- Equipo de transporte. (manejo de materia prima y producto terminado dentro y fuera de la empresa).
- Equipo de laboratorio. (generalmente utilizado en investigación y desarrollo y control de calidad).
- Equipo de mantenimiento.
- Mobiliario de oficina y equipo comunicaciones.
- Instalaciones complementarias.
- Equipo anticontaminante. (seguimiento de leyes ecológicas y responsabilidad de la empresa hace necesario la inversión en este rubro).
- Imprevistos. (Contingencias e imprecisiones en los cálculos, la cual puede ir de un 3% a un 10% sobre las inversiones fijas. Este porcentaje no incluyen alzas inflacionarias en los precios, éstas deben preverse independientemente al ritmo inflacionario y a la fecha fijada para la ejecución del proyecto)

Como mencionamos éstos activos están sujetos a depreciación, lo cual tiene un efecto directamente en el cálculo de impuestos a pagar al Gobierno. Los terrenos no se deprecian debido a que aumentan o disminuyen su valor.

3.2.1.2. Inversiones nominales o diferidas.

Las inversiones nominales o diferidas se realizan en la etapa preoperativa y son todos aquellos derechos o servicios que se adquieren para iniciar la operación del proyecto. Son susceptibles de amortización y afectan de igual manera que la depreciación en el renglón de impuestos y por ende al flujo de caja.

Los principales ítems son: (3)

- Constitución y manifestación de la empresa.(gastos notariales de constitución legal de la empresa, derechos de suelo, manifestación en hacienda.).
- Patentes y marcas. (registro, explotación, el pago inicial y su explotación entra como gasto de inversión)
- Capacitación de personal.
- Instalación y montaje. (traslado, flete e instalación de maquinaria).
- Asesoría y supervisión. (orientación, supervisión e inspección en la planeación y ejecución de las diversas fases del proyecto).
- Puesta en marcha. (desembolsos por pruebas preliminares, inicio de funcionamiento de instalaciones y de maquinaria y equipo hasta alcanzar el buen funcionamiento.)
- Promoción y difusión. (Publicidad y promoción antes de su lanzamiento dirigida a el mercado potencial).
- Intereses durante la ejecución del proyecto. (Financiamiento que se empieza a utilizar antes de la etapa operativa a menos que el proyecto pueda ir generando a la vez que se va ejecutando).
- Estudios y planos. (En principio, no deben incluirse como inversión pues si no se realiza el proyecto ya se habrá incurrido en gastos. En el momento en que se muestre su factibilidad y se decida su realización se incorporan a la inversión diferida los planos, estudios topográficos, de suelo y agua.)

Las inversiones deben registrarse en el período en que se desembolsen, pues no todos coincidirán en el período cero de inicio de operación pues estos

desembolsos tienen un costo de oportunidad financiero (recursos ajenos) o de opción (recursos propios).

"Todas las inversiones preoperativas deben expresarse en el momento cero del proyecto. Para ello puede capitalizarse el flujo resultante del calendario de inversiones a la tasa de costo de capital del inversionista; denominar momento cero al momento en que se realiza el primer desembolso (y tener flujos negativos los primeros periodos), o bien el costo de los recursos así invertidos. Aún cuando el costo de oportunidad del uso de estos recursos no constituye un desembolso, cuando se obtienen de aportes propios debe considerarse en la inversión, ya que no hacerlo significa sobrestimar la rentabilidad económica real del proyecto. Esta estimación constituiría parte de los Activos diferibles"(4).

3.2.2. Inversiones en capital de trabajo.

Se llama Capital de trabajo a aquellos recursos económicos que utilizan las empresas para atender las operaciones de producción, distribución y venta de los productos que elaboran. Nassar Sapag Chain define al capital de trabajo como el "conjunto de recursos necesarios, en la forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo"(5).

Dependiendo de la rama del proyecto y de los tipos de productos o servicios que va a producir o a comercializar, el capital de trabajo se va a integrar de diferentes formas, pudiendo ser por ejemplo en una planta que produce satisfactores derivados de lácteos, el capital necesario para asegurar

la adquisición de las materias primas necesarias para la elaboración del producto final, cubrir costos de operación y el ciclo financiero de la empresa hasta la recuperación de la cartera (ventas a cobranza).

En la etapa preoperativa se tiene que disponer parte del capital a este rubro debido a que forma parte de los activos corrientes necesarios para asegurar la operación del proyecto. A medida que el proyecto se vaya desarrollando se requerirán, posiblemente, por un aumento el nivel de operación, mayores desembolsos en capital de trabajo, dejando de ser una inversión preoperativa para convertirse en una operativa.

El monto del capital de trabajo necesario depende de diversos factores como: política de ventas de la empresa, necesidad de inventarios, tiempo del ciclo productivo y posibilidades de créditos por parte de los proveedores de la empresa

Existen varias formas de calcular el capital de trabajo de un proyecto, pudiendo darse las siguientes:

1. El Capital de trabajo es equivalente a los costos y gastos.
2. El Capital de trabajo es resultado del comportamiento de los ciclos productivos.
3. El Capital de trabajo es función del movimiento de inventarios y de efectivo.
4. El Capital de Trabajo Neto.

3.2.2.1. Métodos de Cálculo del Capital de trabajo. (6)

a. El Capital de trabajo es equivalente a los costos y gastos.

Esta estimación se basa en que no se generan ingresos hasta finalizar el proceso productivo. Los requerimientos de capital de trabajo coinciden con todos los costos y gastos para un periodo equivalente al ciclo productivo. No permanecen inventarios, pues las ventas son en su mayoría al contado. Este es el caso de empresas con ciclos financieros cortos en tiempo, donde el periodo desde que compran las materias primas para transformarlas en producto terminado y cobrar la ventas es corto o los ciclos son muy estancos o estacionales.

Para el cálculo del capital de trabajo se emplea:

$$CT = \sum_{t=1}^{n-p} C G_t$$

donde CT es capital de trabajo, C son los costos, G representa los gastos, n son el número de periodos en los que se efectúan las erogaciones y p es el tiempo que dura el ciclo productivo.

b. El capital de trabajo es resultado del comportamiento de los ciclos productivos:

Este se aplica a ciclos que se trasladan, es decir antes de terminar un ciclo ya comenzó otro por lo que se puede financiar parte o todo el segundo con los ingresos del primero.

Para determinar el capital de trabajo inicial se necesita cuantificar la interrelación de los ingresos, gastos y costos en el ciclo productivo 1 con los de los siguientes hasta que el ciclo prosiga con el flujo generado por la propia operación. Un ejemplo de la forma de determinar éste, se presenta en el cuadro 3.1.

CUADRO 3.1
CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO A PARTIR DE CICLOS

CALCULO DEL CAPITAL DE
(año 1)

CICLOS	1	2	3	4	5	6
Bimestres	1	2	3	4	5	6
C Y G ₁	35,820	35,820				
Ingresos 1			100,000			
C Y G ₂		65,500	65,500			
Ingresos 2				180,300		
C Y G ₃			65,500	65,500		
Ingresos 3					180,300	
C Y G ₄				65,500	65,500	
Ingresos 4						180,300
C Y G ₅					65,500	65,500
Ingresos 5						
C Y G ₆						65,500
Ingresos 6						
SALDO	-35,820	-101,320	-31,000	49,300	49,300	49,300

Nótese que en la intersección de los ciclos productivos acarrea a su vez una interrelación entre costos y gastos e ingresos, situación que da por resultado un requerimiento de efectivo para iniciar el proyecto. En este ejemplo esto es de NS\$ 168,140, posteriormente los ingresos recibidos al final de cada ciclo afrontan las necesidades de egresos de los productos en producción que son de NS\$ 131,000 bimestrales. A este cálculo se le pueden sumar las necesidades de efectivo.

Fuente: Hernández Chárrega Guillermo, *Diplomado en el ciclo de vida de los proyectos de Inversión*, Nafinsa, SNC, Dirección de Desarrollo Empresarial, México 1989, p.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

c. El capital de trabajo es un número de días de los costos y gastos.

Esta forma toma en cuenta también el ciclo productivo mediante la estimación del número de días en relación al costo de cada rubro de egresos, hasta que los ingresos por ventas sean suficientes para la operación de la empresa en condiciones normales.

$$CT = CPd * NdC$$

En esta fórmula se puede considerar también el número de días para inventarios y para la cartera. En el cuadro 3.2 se presenta un ejemplo de cálculo.

CUADRO 3.2
CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO A PARTIR DE COSTOS Y

CONCEPTO	NO. DÍAS	COSTO/DIA	EFFECTIVO
Materias Primas	30	1,150.80	34,524.00
Mano de Obra	15	570.20	8,553.00
Combustibles	15	10.00	150.00
Mantenimiento	15	90.00	1,350.00
Agua	30	3.00	90.00
Energía Eléctrica	30	20.60	618.00
Otros Gastos	15	475.30	7,129.50
TOTAL			52,414.50

NOTA: Se pueden agregar también un no. de días para inventarios y cuentas por cobrar.

Las necesidades de capital de trabajo para iniciar operaciones es de: 52.4 millones de pesos.

Fuente: Hernández Cháruga Guillermo, Diplomado en el ciclo de vida de los proyectos de Inversión Nafinsa, SNC, Dirección de Desarrollo Empresarial, México 1989, p.

d. El capital de trabajo es función del movimiento de inventarios y del efectivo.

En esta forma interviene lo que se llama el ciclo del capital de trabajo (ver figura 3.1) que incluye el plazo de crédito de proveedores y clientes, el inventario (en todas sus formas), costos y gastos de producción, gastos de distribución hasta la venta y cobranza de las transacciones. Este tipo de ciclo se presenta en empresas en donde es necesaria la presencia de inventarios para su operación y donde se da y recibe crédito a clientes y de proveedores.

FIGURA 3.1.
EL CICLO DEL CAPITAL DE TRABAJO



Fuente: et al, Diplomado en el ciclo de vida de los proyectos de inversión
Nacional Financiera, S.N.C., Dirección de Desarrollo Empresarial, p.94

Los factores que intervienen en el cálculo de inventarios y necesidades de efectivo son:

Para inventario de materia prima:

- Estacionalidad de la Producción
- Percibibilidad de la Materia prima
- De los proveedores:
 - costo por volumen
 - cantidad disponible del proveedor
 - distancia de los abastecedores
 - frecuencia de abastecimiento
 - cantidad mínima de compra exigida por el proveedor
 - diversas fuentes de abastecimiento
- Costo de Almacenamiento.

Para inventario de producción en proceso:

- Tiempo de proceso requerido para la producción.
- Tipo de proceso y tecnología empleada
- Calidad del producto final.
- Volumen de producción
- Eficiencia de producción
- Separación de las fases del proceso.

Para inventario de producto terminado:

- Estacionalidad de las ventas
- Fluctuaciones en las ventas
- Costo de almacenamiento
- Contingencias en la producción
- Costo por volumen
- Diversidad de productos a elaborar

- Cuantía y tipo de pedidos
- Capacidad de producción de la empresa
- Obsolescencia y perecibilidad del producto

Para efectivo:

- Ventas a crédito.
- Compras y pagos iniciales
- Pagos adelantados
- Contingencias
- Ventas lentas (introducción producto o cambios al mismo)
- Volumen de producción
- Créditos
- Plazos de pago o cobro.

La necesidad de poseer los inventarios de materia prima, producción en proceso y de producto terminado son producto de las condicionantes del mercado y de la misma operación, pero la empresa debe fijar políticas de inventarios que le permitan minimizar el costo de los mismos y disminuir el requerimiento de efectivo.

Para el cálculo del capital de trabajo para esta forma es necesario que se determinen, en primera instancia, el inventario final de cada parte del proceso, es decir determinar el movimiento de los inventarios en unidades y en costo. (Inventario inicial + compras - la materia que se va al siguiente proceso = Inventario Final). Así mismo se debe determinar el movimiento de efectivo, el cual revela el impacto económico de la operación de la empresa y las necesidades del capital de trabajo, a través de un flujo de efectivo donde se

detallan las partidas que representen salida de efectivo y aquellas que produzcan una entrada de efectivo. Una vez identificadas las salidas y entradas, deben determinarse los saldos por período resultante de la diferencia de ingresos - egresos. Se suman todos los saldo negativos, y ese será el monto a invertir en capital de trabajo. A esta forma de cálculo también se le denomina del déficit acumulado máximo, porque toma el (los) saldo(s) acumulado(s) mayor como equivalente del capital de trabajo.

En caso de que en un período se incremente el saldo negativo, debe incluirse en el requerimiento del capital de trabajo original.

Cualquier modificación en la política de crédito a clientes o de proveedores modifica el capital de trabajo.

e) El Capital de Trabajo neto:

"Este método se basa en considerar que, tal como los recursos del inversionista estarán depositados en efectivo, inventarios o créditos a clientes, es posible que recursos de terceros puedan quedar disponibles para la empresa que se creará con el proyecto".(7). Se emplea para empresas que van a desarrollar un nuevo proyecto y que ya tienen cierto historial en cuanto a pasivo y activo circulante, constituyéndose el Capital de trabajo por la diferencia entre activos corrientes menos pasivos corrientes.

El cálculo del capital de trabajo neto se efectúa restando al capital de trabajo bruto los recursos obtenidos a través del financiamiento de

proveedores, que permite dotar a la empresa de las materias primas que requiere así como de otros insumos, sin desembolsar recursos propios o mediante préstamos a corto plazo renovables o cualquier forma de crédito de corto plazo.

En el caso de créditos bancarios es importante mencionar que éste lleva un costo financiero que debe evaluarse. Este método es poco utilizado debido a que la obtención de financiamiento de terceros está sujeta precisamente a la decisión de externos, con muy poca probabilidad de evaluarse.

3.3. El financiamiento del proyecto y la tasa de descuento.

La manera como se va a financiar el proyecto es muy importante para su posterior evaluación debido a que depende de la fuente de financiamiento elegida, el proyecto puede hacerse muy rentable, rentable o no rentable. Antes de elegir la fuente de financiamiento deben analizarse todas las posibilidades de aprovechamiento de los recursos con los que cuenta el proyecto en sí, de acuerdo al contexto del mismo. El financiamiento **óptimo** sólo podrá lograrse en la medida en que se conozcan y analicen todas y cada una de las fuentes disponibles y acordes al proyecto. El esquema del financiamiento para el proyecto trae consigo un estudio del costo del capital, el cual analizaremos brevemente un poco más adelante. Otro aspecto relevante es la determinación de la tasa de descuento del proyecto para la actualización de los flujos de caja o de efectivo, lo que es un factor verdaderamente importante debido a que su inadecuado cálculo puede inducir a un resultado errado en la elección de la realización de un proyecto de inversión.

3.3.1 Las Fuentes de financiamiento.

Cada alternativa de inversión tienen características diferentes por lo que serán diferentes desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo es decir tendrán plazos, tasas, períodos de gracia, formas de amortización, garantías diferentes. También es importante determinar si se tiene acceso a ellas o no, qué trámites son necesarios realizar, exigencias específicas, y tiempo en que es factible sea otorgado desde la entrega de la solicitud hasta la disposición de los fondos.

Las fuentes de financiamiento pueden ser internas y externas. Entre las internas se destacan las aportaciones de capital, las utilidades no distribuidas o retenidas y las reservas de depreciación y amortización. Entre las fuentes externas podemos mencionar la emisión de acciones, el crédito de proveedores, préstamos bancario de corto y largo plazo en diversas formas, arrendamiento.

Al determinar la estructura financiera de la empresa, es importante considerar que el financiar un proyecto únicamente con recursos propios implica que la empresa debe generar los recursos suficientes en el momento en que lo requiera el proyecto ó que los socios tienen que aportar todo el capital lo que puede hacer peligrar la viabilidad del proyecto, o lo que se puede traducir en un menor riesgo de insolvencia y una gestión menos presionada.

La tasa de descuento es la tasa de interés usada para determinar el valor actual de los flujos futuros de efectivo”(8). Esta tasa representa la rentabilidad

mínima que se exigirá por el proyecto, según su riesgo, de manera que pueda cubrir con la inversión inicial y la operación del proyecto en sí, además de la rentabilidad esperada del inversionista por el capital invertido.

Como dijimos, las fuentes externas de financiamiento son:

a. Emisión de acciones y capital de riesgo: Esta forma de financiamiento depende en mucho, de la solvencia moral y calidad crediticia que tenga la empresa, por lo que para una nueva empresa con un proyecto nuevo no es muy accesible. Este capital se capta a través de terceros por medio de acciones preferentes con prioridad en el reparto de dividendos. La tasa de rendimiento para el inversionista tiene que estar en proporción al riesgo que asume al aportar su capital y generalmente es alta. Por ello la emisión de capital accionario representa un costo de capital alto para la empresa. El costo está compuesto por la parte de las utilidades que hay que repartir a los socios, el costo de la emisión (intermediario financiero) y el fondo o sociedad de inversión. El costo del capital en acciones lo define J. Van Horne como: "la tasa mínima de rendimiento que la compañía tendría que pagar sobre la parte financiada mediante del capital de un proyecto de inversión con el fin de no ocasionar cambios en el precio de mercado de una acción"(9)

b. Obligaciones Financieras: Los recursos provienen de la emisión de instrumentos de renta fija de corto plazo como bonos, papel comercial y aceptaciones bancarias

c. Préstamos Bancarios: Este financiamiento puede ser otorgado por instituciones de crédito del país o extranjeras. La banca puede ser Comercial

y de Desarrollo (esta última se aboca a actividades económicas específicas que requieren fomento y otorgan créditos en condiciones preferenciales). Los tipos de crédito que prestan estas instituciones son principalmente:

- 1. Préstamos con colateral: Para financiamiento de activos circulantes en los que se ofrece como garantía títulos de crédito. Pueden ser empleados como créditos puente mientras se formalizan créditos concedidos a largo plazo.
- 2. Préstamos Prendarios: Son préstamos destinados principalmente a inventarios y la garantía se constituye como prenda y se deposita en un Almacén General de Depósito el cual emite lo que se llama un bono de prenda.
- 3. Préstamo Quirografario: Son créditos para financiar faltantes de efectivo. Son préstamos con tasas altas.
- 4. Crédito de Habilitación o avío: Son créditos para capital de trabajo. Se otorgan sobretodo en proyectos nuevos y la garantía la constituye los mismos bienes que se compran con el crédito o puede llegar a ser también un aval o fiador.
- 5. Préstamos refaccionarios: Son préstamos destinados a compra de activos fijos y diferidos del proyecto. Las garantías son los mismos bienes adquiridos y avales y fiadores. El plazo del crédito va acorde con la vida útil de los activos adquiridos.

6. Préstamo Hipotecario Industrial: Se emplea para la reestructuración de pasivos de la empresa o para la compra de activos fijos. La garantía la constituye el terreno, la nave industrial y las construcciones.

7. Líneas de crédito: También se le llama de cuenta corriente. Se abre una línea al acreditado y la puede ir utilizando según necesite siempre que su saldo lo permita. Son líneas revolventes.

d. Fabricantes y Proveedores: Estas fuentes de financiamiento son muy propicias en época de estabilidad económica por lo atractivo que se vuelve para la empresa el tener un mayor plazo para el pago, pero en épocas de inestabilidad, de inflación o crisis económica no es muy recomendable por la incertidumbre. Pueden ser de corto plazo, para capital de trabajo o incluso de mediano y largo plazo para maquinaria y equipo.

e. Arrendamiento: Es una fuente de financiamiento para la adquisición de activos fijos, por la que el arrendador permite el uso del bien al arrendatario mediante una renta. Es muy atractiva debido a que no compromete el capital de trabajo de la empresa, no satura líneas de crédito y porque los activos adquiridos constituyen la garantía de la operación.

f. Factoraje: Consiste en recibir anticipadamente un a cuenta por cobrar a favor de la empresa mediante el descuento con una institución de crédito.

El Arrendamiento y el factoraje únicamente se emplean en empresas en operación.

Como se mencionó las fuentes internas de financiamiento son:

a. Aportaciones de Capital: Al inicio del proyecto o empresa nueva, los socios aportan capital. Este capital lo aportan los socios fundadores sin condiciones de plazos o de retiro.

b. Utilidades retenidas: Son las utilidades generadas en un ejercicio que quedan después del reparto de dividendos a los accionistas (siguiendo una política de dividendos preestablecida), que permanecen en la empresa bajo la forma de utilidades retenidas y que pueden ser fuentes de financiamiento para nuevas inversiones o reposiciones de activos.

c. Reservas de depreciación y amortización: Esta es una fuente muy vaga debido a que las empresas generalmente las consumen antes de que lleguen a acumularse, pero se utilizan para financiar reposiciones de activos.

3.3.2 El Costo Global de Capital.

El costo global del capital para una empresa se compone de los costos de todas las fuentes de financiamiento, pudiendo dividirlo en el costo del capital contable, costo de la deuda y costo de Acciones preferentes.

Estos componentes los veremos con más detalle en los incisos siguientes.

3.3.2.1 El costo de la deuda.

En este costo sólo interviene la deuda que genere un costo de interés explícito. El costo de la deuda se puede simbolizar como k_d y "se puede derivar resolviendo mediante la tasa de descuento k , que iguale los ingresos netos provenientes de la emisión de deuda con el valor actual del interés más los pagos de principal y después ajustando el costo explícito obtenido por el efecto fiscal."(10). La tasa de descuento k se obtiene:

$$P_0 = \sum_{t=1}^n \frac{I_t + P_t}{(1+k)^t}$$

donde P_0 es el flujo de entrada de efectivo inicial para la empresa, I_t es el pago de los intereses en el periodo t y P_t es el pago del principal en el período t . Con esta ecuación obtenemos el costo de la deuda antes impuestos. Si disminuimos a ésta la tasa impositiva mediante la ecuación:

$$k_i = k(1-t)$$

donde k es la tasa de rendimiento o descuento, y t es la tasa de impuestos. El costo de la deuda después de impuestos es menor debido a que los pagos de intereses pueden deducirse. Por ello el costo de la deuda para financiamientos donde se pueden deducir los intereses del pago de impuestos, resulta ser mucho menor que otra fuente con la misma k , pero con intereses no deducibles. Si la empresa, en operación ó nacida con el proyecto no obtiene utilidades, el costo de la deuda será la k sin deducciones, por ello un costo de la deuda mayor.

3.3.2.2. Costo de las acciones preferentes. (11)

Las acciones preferentes pagan un dividendo que es determinado por el Consejo de Administración y es fijo, tienen preferencia en el pago del dividendo sobre las acciones comunes y no tienen fecha de vencimiento. El costo se puede representar como:

$$k_p = \frac{D}{I_0}$$

donde k_p es el costo por acciones preferentes, D el dividendo anual declarado e I_0 representa los ingresos netos provenientes de la emisión de acciones preferentes.

Los dividendos se pagan después de impuestos por lo que el costo de las acciones preferentes es mayor que el costo de la deuda.

3.3.2.3 Costo del Capital en Acciones.

El capital patrimonial o capital propio es aquella parte de la inversión que se financia con recursos propios, ya sean por aportaciones de capital (al inicio de un proyecto), o mediante reinversión de utilidades y nuevas aportaciones de los socios (En proyectos en operación).

El inversionista decidirá aportar capital si el proyecto le ofrece un rendimiento más atractivo que en otros medios del mercado y tiene una tasa

de rendimiento deseada por la inversión de sus fondos en el proyecto, pero puede también invertir en otros proyectos en donde el rendimiento sea mayor al que espera con el primero, entonces ¿No debería invertir el proyecto que le da un rendimiento mayor que la tasa de rendimiento requerida para el primer proyecto?. Así se puede decir que el inversionista tiene un costo de oportunidad que es el rendimiento que podría obtener invirtiendo en otros proyectos y que deja de ganar por invertirlo en uno. Por ello desde el punto de vista teórico, el inversionista debería aceptar los proyectos que le ofrezcan una tasa de rendimiento mayor a la requerida y la empresa por otra parte debe obtener capital al costo aproximado de la tasa de rendimiento requerida del inversionista.

"De esta forma el inversionista asignará sus recursos disponibles al proyecto si la rentabilidad que espera compensa los resultados que podría obtener si destinara esos recursos a otra alternativa de inversión de igual riesgo... el costo implícito de capital es un concepto de costo de oportunidad que abarca tanto las tasas de rendimiento esperadas en otras inversiones como la oportunidad de consumo presente... Se puede definir el costo del capital propio como la tasa asociada con la mejor oportunidad de inversión de riesgo similar que se abandonará por destinar esos recursos al proyecto que se estudia". (12)

La tasa de rendimiento que un inversionista obtiene como consecuencia de la posesión de una acción durante un tiempo será igual a la suma de los dividendos más la ganancias de capital obtenidas en el período dividido entre el valor de la acción en el mercado al inicio del período. Esto se puede expresar como:

$$r = \frac{\text{dividendos} + (\text{precio final} - \text{precio inicial})}{\text{precio inicial}}$$

Cabe hacer notar que el rendimiento obtenido o a obtener por un accionista (r) es igual al costo de capital para la empresa por obtener recursos de esa fuente (k_1).

3.3.2.4. Costo ponderado de capital.

Una vez obtenido el costo individual de todas las fuentes de financiamiento que forman parte de la estructura de capital, se ponderarán y se determinará el costo promedio ponderado de capital.

Es importante decir que los costos deben expresarse sobre la base después de impuestos. El uso de este costo proviene de que se utiliza el costo de capital para la toma de la decisión de inversión en un determinado proyecto y esta decisión no debe estar influenciada por costos pasados, por eso los costos deben ser a valor actual de acuerdo a las condiciones del mercado financiero actual independientemente de el valor en libros que tengan las acciones.

De tal manera podemos decir que el costo ponderado de capital puede calcularse, mediante la expresión. (13)

$$\text{Costo de capital} = \sum_{x=1}^n k_x w_x$$

donde k_x , es el costo después de impuestos de la forma x de financiamiento, w_x es la ponderación asignada a esa fuente como un porcentaje del financiamiento total de la empresa o estructura de capital. Por ejemplo supóngase que la estructura de capital y los importes de los mismos, de una empresa se conforma de la siguiente forma:

CUADRO 3.3. COSTO PONDERADO DE CAPITAL

<i>CONCEPTO</i>	<i>IMPORTE</i>	<i>PORCENTAJE</i>	<i>COSTO DESPUES IMPUESTOS</i>
Deuda	20 millones	20%	7.50%
Acciones preferentes	10 millones	10%	14%
Capital acciones comunes	70 millones	70%	18%
TOTAL	100 millones	100%	

<i>CONCEPTO</i>	<i>PORCENTAJE</i>	<i>COSTO DESPUES IMPUESTOS</i>	<i>COSTO PONDERADO</i>
Deuda	20%	7.50%	1.50%
Acciones preferentes	10%	14%	1.40%
Capital acciones comunes	70%	18%	12.60%
TOTAL	100%		15.50%

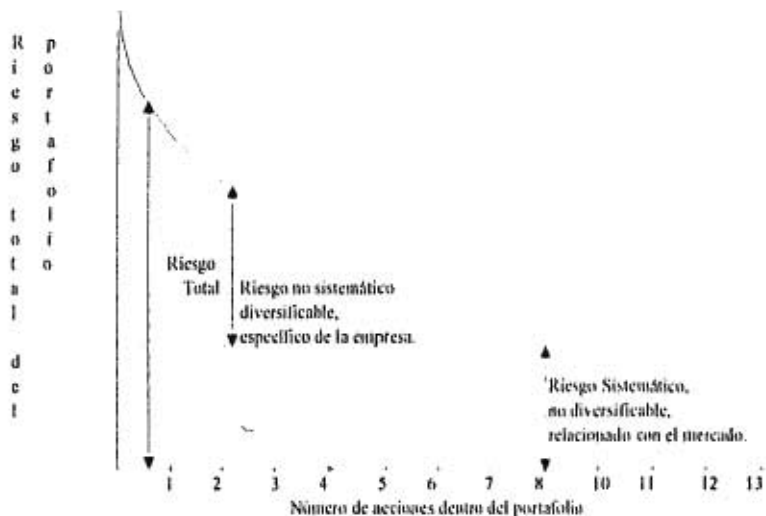
3.3.3 El riesgo

Toda inversión trae consigo un riesgo. Este riesgo total se puede dividir en sistemático y no sistemático. El riesgo no sistemático es aquel que es peculiar para una empresa en específica, y se puede diversificar mediante la mezcla de inversiones. El riesgo sistemático es el que se relaciona con el mercado mismo y no se puede diversificar.

$$\text{Riesgo total} = \text{Riesgo no sistemático} + \text{Riesgo sistemático}$$

En la gráfica 3.1 se muestra la reducción de riesgo total mediante la diversificación de inversiones.

GRÁFICA 3.1.
REDUCCIÓN DEL RIESGO TOTAL MEDIANTE LA DIVERSIFICACIÓN DE LAS INVERSIONES



Fuente: Van Horne James, *E Fundamentos de Administración Financiera de*, Mc Graw Hill p. 103

3.3.3.1. Riesgo, rendimiento y equilibrio de mercado.

Si los inversionistas tienen aversión por el riesgo es necesario que se les compense por él. Por ello es justo pensar que las inversiones riesgos ofrecen mayores rendimientos que las no riesgosas o menos riesgosas. esta compensación se considera necesaria para inducir al inversionista a invertir en un valor riesgoso. Por ello en un mercado donde los inversionistas sienten aversión al riesgo debe existir un correlación positiva entre riesgo y rendimiento para poder alcanzar el equilibrio. El rendimiento esperado en

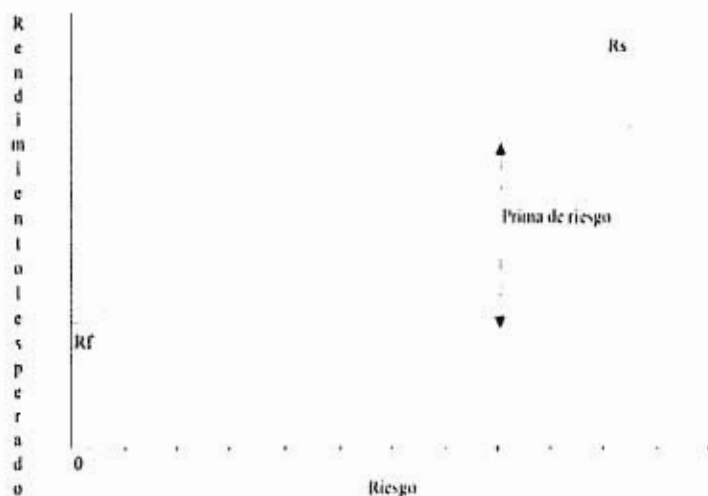
valores sin riesgo (certificados de la tesorería) representaría una tasa libre de riesgo (R_f). Las inversiones riesgosas tienen que pagar al inversionista una prima por el riesgo asumido más la tasa libre de riesgo.

$$R_s = R_f + \text{Prima por riesgo}$$

donde R_s es el rendimiento esperado y R_f es la tasa libre de riesgo.

En la gráfica 3.2 se muestra la relación entre riesgo de mercado y la tasa de rendimiento.

GRÁFICA 3.2
RELACIÓN DE EQUILIBRIO ENTRE RIESGO DE MERCADO/ RENDIMIENTO



Fuente: Van Horne James. Fundamentos de Administración Financiera, ed. Mc. Graw Hill, p. 85

3.3.4. El modelo de valuación de Inversión de Capital (CAPM).

El modelo de valuación de inversiones de Capital muestra como el mercado determina el precio de los valores y los rendimientos esperados. La finalidad del CAPM es medir la prima por riesgo y determinar el comportamiento de la curva de riesgo de mercado/tasa de rendimiento.

Debido a que el riesgo sistemático puede eliminarse mediante la diversificación, los inversionistas no habrán de recibir ninguna prima por este riesgo. Solamente el riesgo sistemático se considera para determinar la prima por asumir riesgos. El modelo CAPM concluye que el rendimiento de un valor está relacionado con aquella parte del riesgo que no puede eliminarse mediante la diversificación. Proporciona una medida apropiada del riesgo sistemático. Esta medida se denomina beta (β), evalúa si el rendimiento de una acción determinada tiende a fluctuar acorde con el rendimiento general del mercado. La beta (β) se puede definir como una medida de la variabilidad de una acción respecto a la variabilidad del mercado. Por ejemplo una β de 1.0 de una acción tiende a aumentar o disminuir en el mismo grado en que aumenta o disminuye el mercado y señala el nivel promedio de riesgo sistemático. Así una beta mayor que uno poseen un alto grado de riesgo sistemático y son muy sensibles a cambios en el mercado, y viceversa, una beta menor que uno, tiene un bajo nivel de riesgo sistemático y es menos sensible a las fluctuaciones del mercado.

3.4. Los costos del proyecto.

Los costos que componen el flujo de caja se derivan de los estudios de mercado y de las especificaciones técnicas y la administración previos. Cada

uno de ellos definió los recursos necesarios para la operación óptima de cada área y cuantificó los costos de su utilización.

Los egresos que no han sido determinados por otros estudios deben considerarse en la composición del flujo de caja, sea directa o indirectamente, son los impuestos y los gastos financieros. Lo que le interesa al preparador de proyectos es incorporar la totalidad de los desembolsos, independientemente de cualquier ordenamiento o clasificación y por ello es importante obtener una pauta de clasificación de los costos que permita verificar su inclusión.

Para efectos de este estudio clasificaremos los costos en:

1. Costos de producción
2. Costos de administración y venta (de operación)
3. Costos financieros.

3.4.1. Costos de fabricación o de producción.

Estos costos pueden ser directos o indirectos. Los costos directos los componen los materiales directos y la mano de obra directa, que debe incluir la remuneración, la previsión social, las indemnizaciones, gratificaciones y otros desembolsos relacionados con un sueldo o salario. Los costos indirectos los componen la mano de obra indirecta, materiales indirectos y los gastos indirectos como energía, comunicaciones, seguros, arriendos, depreciaciones.

3.4.2. Los costos de operación.

Los gastos de administración y venta componen principalmente este rubro. Los gastos de venta están compuestos por los gastos laborales como

sueldos, seguro social, gratificaciones y otros; comisiones de ventas y de cobranzas, publicidad, empaques, transportes y almacenamiento. Los gastos de administración y los generales se componen de los gastos laborables como: de representación, seguros, alquileres, materiales, útiles de oficina, impuestos, depreciación de edificios administrativos y otros.

3.4.3. Los gastos financieros.

Los gastos financieros se refieren a los gastos por intereses por los préstamos obtenidos. Este costo deriva de la fuente de financiamiento elegida, las cuales hablamos de ellas en los incisos anteriores.

Un elemento no analizado y que influye en los costos es la depreciación, que representa el desgaste por el uso de la maquinaria o activos fijos propiedad de la empresa. Este rubro en específico lo trataremos en el inciso 3.6.5. más adelante.

3.5. Los ingresos del proyecto.

"Los ingresos más relevantes que se deben incluir en el proyecto son aquéllos que se derivan de la venta del bien o servicio que producirá el proyecto. Sin embargo hay otros ingresos que necesariamente deberán considerarse para evaluar con mayor objetividad el proyecto. Ya se mencionó que los ingresos que se generan por la venta de los activos de reemplazo, por la venta de subproductos o por la prestación de algún servicio complementario también deben incluirse como ingresos del proyecto" (14)

Lo importante es determinar el momento en el tiempo en que se producen los ingresos (cobranza) y no el momento en que se realiza la venta. El análisis más difícil es determinar el valor de rescate o de salvamento del proyecto como un todo. Al respecto se definen tres métodos básicos:

- a. Valor en libros de los activos
- b. Valor de mercado de los activos
- c. Valor actual de los beneficios netos futuros.

El *valor en libros de los activos* es el método más simple, y a mi punto de vista menos representativo y real del mercado, y consiste en aplicar la ecuación:

$$VI = Va - Da,$$

donde VI es el valor en libros del activo, Da la depreciación acumulada. El resultado es la depreciación que sufre el bien por el transcurso del tiempo. Al valor de compra o de adquisición original se le resta el valor VI y nos da el valor en libros del bien. Este valor es el que debe tomarse como de rescate para cada activo del proyecto en el último período del proyecto o cuando se piensa no se va a seguir más por haberse utilizado ya lo suficiente.

El método de *valor de mercado* consiste en que el mismo mercado dicta y define el valor que tendrá el proyecto en un tiempo n. La dificultad de este método es el estimar el valor que pagará el mercado en ese tiempo por el proyecto.

El último método es el de el *valor actual* de los beneficios netos futuros. Este supone que el proyecto es factible venderse operando y

produciendo, y por ello el inversionista que este dispuesto a adquirirlo lo hará a un precio tal que le permita obtener el precio más la rentabilidad esperada por él.

Para calcular este precio se estima el flujo de beneficios netos a partir del momento de la venta o período siguiente de evaluación. El inversionista pagará el precio hasta un valor actual neto =0 mediante la siguiente expresión:

$$\sum_{t=0}^n \text{BN}_t / (1+i)^t = I_0$$

donde BN es el beneficio neto esperado, i la tasa de descuento de los flujos y t el período en que se producen los flujos.

La operación o puesta en marcha del proyecto implica la conjugación de ingresos y egresos como ya lo dijimos, por lo que se debe pronosticar el volumen y comportamiento que tendrá estos dos grandes presupuestos durante la vida del proyecto.

La elaboración del Presupuesto de Ingresos.

Como se señaló anteriormente, este presupuesto constituye un elemento básico en el resultado final del proyecto, ya que relaciona los aspectos económicos, sociales y técnicos bajo la forma de *ingresos por ventas*.

Para elaborar el presupuesto de ingresos, se debe tener precisado el número de unidades a producir, diferenciado los principales subproductos, separando los inventarios que se tendrán en forma permanente de productos

ya terminados, reflejado en el movimiento de inventarios calculado en el capital de trabajo y expresado en un programa de ventas.

El volumen de ventas para cada año depende del uso de la capacidad instalada o programas de producción y del dinamismo como evoluciona la demanda, considerando la política de inventarios de terminados. Para empresas que ya han operado el volumen de ventas básico es el promedio de los últimos meses o años complementado con los pronósticos del estudio de mercado, incluida la estrategia de comercialización.

El precio de venta fue ya fijado por alguna de las variables básicas que definen los precios de mercado descubiertas por el estudio de mercado y determinado con alguno de los métodos ya explicados en el capítulo anterior.

Los ingresos por las ventas son el resultado de multiplicar el precio de venta por el número de unidades que se espera demandará el mercado para un periodo t_n . Cuando una empresa es nueva no se puede estimar fácilmente las rebajas y los descuentos que se otorgarán a los clientes, sin embargo dependiendo de la estrategia de mercadotecnia definida en el estudio de mercado se puede estimar con cierta facilidad, el monto de estos conceptos.

3.6. La Depreciación y la Amortización.

Los gastos de depreciación no implican un desembolso de efectivo, sino uno contable para compensar, mediante una reducción el pago de impuestos, las ganancias reportadas por el proyecto.

Mientras mayor sea la depreciación, el ingreso gravable disminuye y por lo tanto, también el impuesto a pagar por las utilidades del negocio.

Los métodos de depreciación más comunes son:

1. El de línea recta
2. Suma de los dígitos
3. Doble tasa sobre saldo decreciente
4. Unidades de producción (15)

Cualquier método a emplear se hará sobre el valor de adquisición del bien y resulta de aplicar la fórmula:

$$Vd = Va - Vr$$

donde Vd representa el valor por depreciar, Va el valor de adquisición y Vr el valor residual.

3.6.1. Depreciación por línea recta.

Este método supone que la depreciación se efectúa en partidas anuales iguales. Es decir:

$$D = \frac{Vd}{N}$$

donde Vd es el valor por depreciar, D la depreciación del periodo y N el número de años de vida útil.

Por ejemplo si tenemos un activo que su valor de adquisición es de 1000 (Vd) y tiene una vida útil de 5 años podemos calcular que la depreciación para el año 1 es de 200. Para el año 2 será de $200 \cdot 2 = 400$ y así

sucesivamente hasta que el valor en libros del bien al término de los cinco años sea de 0.

3.6.2 Depreciación por la suma de los dígitos.

Permite depreciar inicialmente una cuota mayor, que permite adelantar la depreciación de unos años. Este método consiste en dividir, período a período el número de años restantes por la suma de los dígitos de los años de vida útil y multiplicar este resultado por el valor por depreciar. La suma de los dígitos de los años de vida útil ($1+2+\dots+n$) se puede obtener de:

$$S=N [(N+1)/2]$$

donde S representa la suma de los dígitos de los años. Si $S=15$, lo que se obtiene de aplicar la fórmula anterior representa un cálculo de depreciación para cada año de la siguiente forma:

AÑO	CALCULO	D
1	$5/15 (1000) =$	333.33
2	$4/15 (1000) =$	266.67
3	$3/15 (1000) =$	200.00
4	$2/15 (1000) =$	133.33
5	$1/15 (1000) =$	66.67

La suma de las depreciaciones anuales (D) corresponde a los \$1000 de valor por depreciar (Vd).

3.6.3 Depreciación por la doble tasa sobre saldo decreciente.

Permite también acelerar el cargo de la depreciación de un activo y consiste en aplicar una tasa de depreciación constante al saldo por depreciar, que se calcula como dos veces el porcentaje que, siguiendo la línea recta, se cargaría por el uso del activo al finalizar el año, sin deducir del valor de la adquisición el valor de desecho del activo.

Este método se ejemplificaría de la siguiente manera:

AÑO	CALCULO	D
1	0.40 (1100)	= 440.00
2	0.40 (1100- 440)	= 264.00
3	0.40 (1100-704)	= 158.40
4	0.40 (1100- 862.4)	= 95.04
5	0.40 (1100-957.4)	= 57.02

Nótese que por este método la suma de la depreciación de cada uno de los cinco años no es igual al valor por depreciar. La diferencia que se produzca deberá sumarse o restarse según sea el caso, a la depreciación del último período. El saldo se obtiene de:

$$VI = Va - Da$$

donde VI es el valor en libros y Da la depreciación acumulada, que corresponde a la suma de las depreciaciones (D) de todos los períodos anteriores.

3.6.4 Depreciación por unidades de producción.

Se basa en determinar la vida útil del activo por depreciar en términos de alguna unidad de producción, y no es función del tiempo. Por ejemplo si se espera que el activo produzca 10,000 unidades, se dividirá el valor por depreciar de las 10,000 unidades, para calcular la depreciación asignable a cada unidad producida. El valor unitario calculado se multiplicará por el volumen que se estima se producirá ese año. De esta forma la depreciación anual se obtendrá de:

$$D_t = \frac{V_d}{Q} (q_t)$$

donde D_t corresponde a la depreciación del año t , Q al total de unidades que podrá producir el equipo que se deprecia y q_t la cantidad estimada de la producción para el año t .

3.6.5 Amortización.

Un tratamiento similar tiene la amortización del activo diferido o nominal. Si bien el desembolso se efectúa normalmente antes del inicio del proyecto, el gasto se prorratea en varios períodos para efecto del cálculo de impuestos sobre las utilidades. Al permitir la amortización un beneficio tributario, este deberá incluirse en el flujo expresado como un menor impuesto.

La forma de calcular la amortización es la misma para la depreciación y los métodos explicados anteriormente aplican perfectamente, basta con sustituir de cada fórmula cualquier D por A .

3.7. Estados Financieros Proforma

Comúnmente se les ha denominado así a los estados financieros proyectados o también a las proyecciones financieras del proyecto, de acuerdo al horizonte de planeación o vida útil considerada para el análisis.

"Dichos estados financieros revelan el comportamiento que tendrá la empresa en el futuro en cuanto a las necesidades de fondos, los efectos del comportamiento de costos, gastos e ingresos, el impacto del costo financiero, los resultados en términos de utilidades, la generación de efectivo y la obtención de dividendos."(16)

Los estados financieros proforma básicos para un proyecto nuevo son el de resultados, el flujo de efectivo, si el proyecto ya se operó se agrega el Balance general y como complemento el de origen y aplicación de recursos.

3.7.1 Estado de Resultados.

Es un estado financiero dinámico, pues la información que proporciona corresponde a un ejercicio (año) determinado. A partir de los ingresos, costos y gastos muestra el resultado final previsto en términos de utilidades o pérdidas, así como el monto de los impuestos y repartos sobre utilidades.

Existen varias formas de construir los estados financieros, aquí se adoptará aquella que se adecua mejor a la evaluación del proyecto.

El Estado de resultados se integra con los siguientes rubros:

1. **Ingresos por ventas totales.**- En el proyecto las ventas totales son ventas netas, pues no son previsibles las devoluciones y descuentos, por tanto se asienta el monto total de las mercancías vendidas en el período. Para efectos de presentación se pueden desglosar las ventas en nacionales, de exportación o de productos principales y secundarios.

2. **Costo de ventas.**- Se incluye el costo de producción de los productos que se vendieron en el período. Si todo lo que se produce se vende o si no existe movimiento de inventarios, el costo de producción es equivalente al de ventas, de lo contrario se debe calcular el costo de lo vendido

3. **Utilidad Bruta.**- Es el resultado de restarle a las ventas netas el costo de las mercancías vendidas.

4. **Gastos de Administración y ventas.**- Del estado de costos y gastos se toman los gastos de administración, necesarios para dirigir y operar la empresa, y los gastos de venta, consecuentes a la distribución y comercialización que se realiza para generar las ventas.

5. **Gastos financieros.**- Se refiere a los intereses a pagar por la deuda contraída con terceros en el período en que se pagarán.

6. **Depreciaciones y amortizaciones.**- Su monto aparece separado de los costos y gastos para facilitar su manejo, su cálculo se refiere principalmente al carácter deducible que tiene.

7. Utilidad antes de Impuestos.- Es el resultado de restar a la utilidad bruta todos los gastos operativos anteriores, obteniéndose la base para el cálculo del Impuesto sobre la renta y la utilidad para los trabajadores.

8. Utilidad o Pérdida neta.- Es la diferencia entre la utilidad antes de impuestos y la suma del impuesto más el reparto de utilidades para los trabajadores.

3.7.2 Flujo de Efectivo.

Uno de los estados financieros más importantes para la evaluación de un proyecto determinado es el flujo de efectivo.

Es un estado financiero dinámico, ya que agrupa información de todo un ejercicio determinado. Su base de cálculo son los flujos de efectivo, llegándose a obtener una caja final o disponible, de ahí que también se le nombre como Flujo de caja. Además revela la capacidad de pago de la empresa y el monto de dividendos que se pueden pagar a los accionistas. Aunque está vinculado al de resultados, su objetivo no es mostrar utilidades, sino dinero disponible o déficit en caja, pudiéndose dar el caso de una empresa que muestre utilidades pero no tenga flujo de efectivo.

El flujo de efectivo se compone de los siguientes conceptos:

a. Entradas de efectivo: El dinero que ingresa a la empresa se compone del crédito recibido, de las ventas al contado, de los cobros a los clientes y de

las aportaciones de capital. La información se toma de la estructura de capital, de la proyección de las ventas y de la cobranza. La caja inicial que es la final del período anterior se suma al efectivo ingresando el total disponible o entradas.

b. Salidas de efectivo: El dinero que sale en el ejercicio de compone de los gastos por inversión fija y diferida, tomados del programa de inversiones, por los gastos en materias primas, insumos, del cálculo del comportamiento del capital de trabajo y por los costos y gastos de operación, excluyendo las depreciaciones y amortizaciones que no representan una salida real de efectivo.

De los costos de producción deben registrarse únicamente las salidas de efectivo, esto es sin los costos de los inventarios, ni los créditos de los proveedores o bien descontar esto al costo de lo vendido.

A ésto se agregan los impuestos sobre la renta, la participación a los trabajadores de las utilidades, aunque esto va desfásado un año por no pagarse en el año en que se genera, así como el pago a los proveedores, el I.V.A., el impuesto al activo.

Restando las entradas menos las salidas se llega al saldo final de caja, que de ser negativa sería un déficit que debería ser cubierto necesariamente, si es positiva revela la existencia de flujo disponible. También el disponible en caja al final es una fuente de financiamiento a corto plazo.

3.7.3. Estado de origen y aplicación de recursos.

También es un estado dinámico porque contiene información de todo el ejercicio o año. Es otra forma de presentar el movimiento de los flujos, pero en términos de recursos, identificando el origen de los fondos y las aplicaciones de los mismos, estando muy ligados al Estado de resultados en su parte de orígenes y al flujo de efectivo en la parte de aplicaciones.

Se consideran como orígenes:

a. La Generación Interna o flujo de fondos que es la suma de las utilidades netas más las reservas de depreciación y amortización, ambas proceden del Estado de Resultados. Es conveniente aclarar que dichas reservas no son fuentes de efectivo por sí mismas, sino que al no erogarse realmente se constituyen en recursos disponibles, siendo un movimiento puramente contable.

b. Recursos aportados, constituidos por las aportaciones de los socios, los créditos de corto y largo plazo obtenidos, el crédito de los proveedores y otros recursos disponibles como el PTU pendiente de pagar u otras deudas registradas en resultados pero no pagadas en ese ejercicio y si deducidas de las utilidades.

Se consideran como aplicaciones:

c. Adquisiciones de activos fijos, diferidos y circulantes, para el proyecto éstos últimos son básicamente los inventarios de materias primas e insumos, productos en proceso y productos terminados, así como las ventas por cobrar

del crédito otorgado a los clientes u otros créditos concedidos, incluidos inicialmente en las necesidades de efectivo del capital de trabajo.

d. Reducción de pasivos, constituidos por los pagos del crédito de largo y/o corto plazo, de acuerdo con los programas de amortización, además el pago a proveedores y acreedores diversos.

La diferencia entre orígenes y aplicaciones arroja un superávit o déficit que se suma a la caja inicial y da la caja final, la cual debe cuadrar con la caja final del flujo de efectivo.

Por lo tanto, el Estado de Resultados, el flujo de efectivo y el Estado de origen y aplicación de recursos están interrelacionados, si entre ellos hay congruencia no habrá errores y por tanto, se facilita la elaboración del último estado financiero que a continuación se concreta.

3.7.4. Estado de Situación Financiera.

Es un estado financiero estático que presenta la situación financiera de la empresa a una fecha determinada, también denominado Balance General. Para un proyecto nuevo es complementario y no fundamental, para una empresa en operación es básico, siempre y cuando exista un historial y están auditados, si no es así debido a la estática de este, las condiciones pueden variar en el contenido de la información, pudiendo reflejar una situación distinta a la que en realidad tiene la empresa. Lo integran básicamente: el Activo, el pasivo y el Capital.

El activo se compone:

a. Activo circulante, son de fácil realización y se compone de Caja, bancos, inventarios, cuentas por cobrar y clientes principalmente.

b. Activo fijo, constituido por los bienes que posee la empresa de larga duración y son: Terrenos, edificios, maquinaria y equipo, equipo de transporte y reparto y cualquier otro activo de esta naturaleza. El valor de estos activos debe expresarse en cantidades netas que es el resultado de restar al valor de adquisición o su revaluación, la depreciación acumulada.

c. Activo diferido, es el monto de la inversión intangible, generalmente desembolsados en el período preoperativo y también debe presentarse de manera neta restando la amortización acumulada.

El pasivo se compone de:

a. Pasivo circulante, que son las deudas que tiene la empresa, es decir su apalancamiento a corto plazo. Estos son: Proveedores, acreedores diversos, préstamos a corto plazo, sueldos por pagar, entre otros.

b. Pasivo fijo, que representan las deudas contraídas por la compañía a largo plazo como: hipotecas, préstamos bancarios a largo plazo (refaccionarios, habilitación, reestructuración de pasivos)

El capital social representa lo que los socios han aportado junto con lo que ha generado la empresa y que es retenida (utilidades retenidas y del ejercicio), reservas legales.

Con la terminación de los estados financieros proforma concluye el estudio financiero del proyecto y se tienen ya los elementos que permiten pasar a la evaluación financiera del proyecto.

3.8. Flujos descontados y flujos inflados.

Existen dos formas de presentar los flujos de efectivo de un proyecto, constantes e inflados, o también llamados moneda constante y moneda corriente. La diferencia entre ambos estriba en que el segundo se ve afectado por la inflación estimada durante el período del proyecto.

En el caso de flujos constantes, se parte del supuesto de que los flujos futuros se estiman sobre la base de precios existentes, sin embargo la tasa de rendimiento requerida para un proyecto en específico, por lo general está basada en los costos de capital actuales, que incluye una prima por la inflación esperada, por ello los flujos de efectivo deben reflejar la inflación

La inflación afecta tanto a los ingresos por ventas del producto como los costos de fabricación, los salarios, entre otros, sin embargo esta inflación no afecta los cargos por depreciación de activos existentes en la empresa. En otras palabras el ahorro fiscal está sujeto a impuestos y éstos aumentan a una tasa más rápida que la inflación por lo que los flujos netos después de impuestos tienden a declinar.

En economías con inflación, los flujos deben presentarse en moneda constante, en términos de poder adquisitivo (del período cero del proyecto) porque es el período en que se supone se evaluará el proyecto (5).

Con la incorporación de la inflación, el empleo de cualquiera de los métodos tienen similares procedimientos. La inversión inicial así como las tasas de descuento o de rendimiento e incluso cualquiera de los rubros del flujo de efectivo, debe estar afectado por el porcentaje de inflación esperada. Con ello el factor de descuento (en el caso del VPN) debe ser incorporado la tasa de inflación, si es que no está considerada.

En los casos de un proyecto con financiamiento, se tienen dos situaciones:

a. Tasas fijas: En este caso si el financiamiento se contrató, en su momento, a una tasa fija de interés, con el incremento de la inflación, los intereses de la deuda serían menores con el aumento de la inflación, lo que traería flujos mayores como consecuencia del abaratamiento de los gastos financieros.

b. Tasas variables: Obviamente, los intereses de la deuda contraída se irán incrementando con la inflación, por lo que los intereses se harían mayores y el flujo final se vería afectado.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- (1) et al, Programa de modernización, Nacional Financiera, S.N.C., México 1990, p. 18.
- (2) Cfr. Hernández Chárraga Guillermo, et al., Diplomado en el ciclo de vida de los proyectos de inversión, Nafisa, S.N.C., Dirección de Desarrollo Empresarial, México 1989, p. 87
- (3) Ibidem, págs. 88-89
- (4) Sapag Chain Nassar, Preparación y Evaluación de proyectos, ed. Mc Graw Hill, México, p. 199.
- (5) Ibidem
- (6) Cfr. . Hernández Chárraga Guillermo, et al., Diplomado en el ciclo de vida de los proyectos de inversión, Nafisa, S.N.C., Dirección de Desarrollo Empresarial, México 1989, p. 91-93
- (7) Op. Cit p. 208
- (8) Van Horne James, Fundamentos de Administración Financiera, de Prentice Hall, 2a. edición en español, México, 1988, p.413
- (9) Van Horne James, Fundamentos de Fundamentos de Administración Financiera, ed. Prentice Hall, 2a. edición en español, México 1988, p. 413
- (10) Ibidem p. 411
- (11) Cfr Ibidem p. 412
- (12) Sapag Chain Nassar, Preparación y Evaluación de proyectos, ed. Mc Graw Hill, México, p. 251
- (13) cfr. Op. cit p. 418
- (14) Ibidem p.231
- (15) Ibidem p. 228-229
- (16) Cfr. . Hernández Chárraga Guillermo, et al., Diplomado en el ciclo de vida de los proyectos de inversión, Nafisa, S.N.C., Dirección de Desarrollo Empresarial, México 1989, p. 119

CAPITULO IV

EVALUACIÓN FINANCIERA

4.1. Métodos de Evaluación de Proyectos.

La evaluación del proyecto es la parte final y de donde se toma la decisión de invertir o no invertir en determinado proyecto de inversión. En nuestro caso de aquí se desprenderá la decisión de otorgar el préstamo o no a un sujeto determinado. Esta evaluación se hace con base en el estudio financiero del proyecto ya sea de sus resultados o de sus flujos.

Existen varios métodos para evaluar proyectos, para efectos de este estudio analizaremos cuatro, de los cuales presentaremos la forma de cálculo, y las ventajas y desventajas del empleo de cada uno, con el propósito de elegir el más adecuado para realizar la evaluación.

Estos métodos son:

1. Tasa promedio de rendimiento
2. Período de recuperación.
3. Tasa interna de rendimiento
4. Valor presente neto.

4.2 Tasa Promedio de Rendimiento

Este método se basa en la razón de utilidades promedio anuales (después de impuestos) y la inversión inicial requerida para el proyecto. Así tenemos tres proyectos que requieren la misma inversión inicial de 20,000. En el cuadro

4.1 se muestran las utilidades esperadas de cada uno y la utilidad promedio en tres años.

CUADRO 4.1 EJEMPLO UTILIDADES ESPERADAS PARA TRES PROYECTOS DE INVERSIÓN

PROYECTO	AÑO	UTILIDAD EN LIBROS	INVERSIÓN REQUERIDA
A	1	5500	15000
	2	7000	
	3	8500	
UTILIDAD PROMEDIO DESPUÉS DE IMPUESTOS		7,000.00	
B	1	4000	15000
	2	5000	
	3	12000	
UTILIDAD PROMEDIO DESPUÉS DE IMPUESTOS		7,000.00	
C	1	7000	15000
	2	7000	
	3	7000	
UTILIDAD PROMEDIO DESPUÉS DE IMPUESTOS		7,000.00	

Para éstos proyectos se tendría la misma tasa de rendimiento pues la inversión inicial es la misma así como el promedio de las utilidades generadas después de impuestos.

$$\text{Tasa promedio rendimiento} = \frac{\text{Promedio de utilidades después impuestos}}{\text{Inversión inicial requerida}}$$

$$\text{Tasa promedio rendimiento} = \frac{7,000}{15,000} = 46.66\%$$

Una vez que se obtiene esta tasa de rendimiento se compara con la tasa de rendimiento requerida para el proyecto, si ésta resulta mayor entonces se acepta el proyecto. Pero en el caso que planteamos todos los proyectos serían aceptados pues todos obtienen la misma tasa promedio de rendimiento, pero

cualquier empresa elegiría el proyecto A debido a que genera mayor utilidad en el primer año.

La principal ventaja que se le atribuyen a este método es que al utilizar información contable es más fácil de obtenerse. Por otro lado las desventajas pueden enunciarse así:

Se basa en utilidad contable y no en flujos de efectivo y no toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo, es decir si las utilidades fueron generadas en el año 1 o en los subsecuentes, pues el dinero tendrá diferente valor por el costo de oportunidad. Los beneficios del primer año se evalúan como en los siguientes.

Debido a todo esto no se recomienda este método para la evaluación de proyectos.

4.3 Periodo de Recuperación

Este método se basa en la razón de inversión inicial y flujos de efectivo anuales para el periodo de recuperación. Esta razón señala el número de años necesarios para recuperar la inversión. Por ejemplo el proyecto A señalado en el inciso anterior supongamos que tenemos los siguientes flujos de efectivo por año:

CUADRO 4.2 EJEMPLO DE FLUJOS ESPERADOS DE EFECTIVO PARA INVERSIÓN EN DETERMINADO PROYECTO

PROYECTO	AÑO	INVERSIÓN REQUERIDA	FLUJO DE EFECTIVO NETO
A	1	15000	3000
	2		4000
	3		4000
	4		6000
	5		6000
	6		3000

El período de recuperación de la inversión es de 3 años (en los primeros tres años ya se habrá recuperado 11,000) más $15,000 / 26,000 = 0.57$, es decir 3.57 años. Posteriormente se compara el tiempo obtenido con el periodo de recuperación aceptable para la inversión y el proyecto. Si el periodo calculado es menor al esperado, se acepta el proyecto, si no se rechaza.

La principal desventaja de este método es que no toma en cuenta los flujos de efectivo después del periodo de recuperación. Supóngase dos propuestas que requirieran la misma inversión inicial y tuvieran el mismo periodo de recuperación, cualquiera de las dos sería factible de ser elegida, pero si consideramos que uno de los proyectos generará flujos mayores al otro en los periodos después de los de recuperación, definitivamente nos inclinaremos por éste. Por otro lado, no toma en cuenta el momento en el tiempo en que se realizan los flujos, sino que evalúa de igual forma los flujos que se obtienen en el periodo de recuperación en forma global, es decir no evalúa su oportunidad.

Por esto el método de periodo de recuperación se plantea como un complemento de otros métodos como el de Valor presente neto y el de la Tasa interna de retorno.

4.4 Tasa Interna de Rendimiento y Valor Presente Neto.

4.4.1 Tasa Interna de Rendimiento (TIR)

Los métodos basados en el flujo de efectivo descontados a su valor actual como son el de Valor presente neto y el de la tasa interna de rendimiento, pueden considerarse más objetivos debido a que toman en cuenta la oportunidad con que se producen los flujos de un proyecto así como la magnitud de éstos. El valor del dinero en el tiempo es un concepto muy importante para evaluar proyectos de inversión debido a que el dinero que me produce hoy un proyecto, no vale lo mismo que el que me produce dentro de seis años, por ello es necesario un medio para estandarizar las diferencias en la oportunidad de manera que se pueda reconocer el valor del dinero en el tiempo. Esto es el *costo de oportunidad*: “Rendimiento disponible sobre la siguiente mejor alternativa” (1). Estos métodos descuentan los flujos de un proyecto a valor actual.

La tasa interna de rendimiento o retorno es aquella tasa de descuento que hace el valor presente neto cero, “es la tasa de descuento que iguala el valor actual de los flujos de salida de efectivo esperado con el valor actual de los flujos de entrada esperados.” (2). Esta tasa se calcula:

$$X_0 = \frac{X_1}{(1+r)} + \frac{X_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{X_n}{(1+r)^n}$$

Donde r es la tasa que descuenta la corriente de flujos futuros de efectivo, X_n

los flujos de efectivo I hasta n , X_0 el desembolso inicial en el momento cero.

Posteriormente se compara esta tasa con la tasa de rendimiento esperada para el proyecto. Si es mayor, el proyecto se acepta pero si es menor entonces se rechaza. Más adelante veremos las ventajas y desventajas del empleo de este método.

4.4.2. Valor Presente Neto (VPN)

El valor presente neto es el “valor actual de los flujos de ingreso de efectivo menos el valor actual de los flujos de salida de efectivo”(3). Este método consiste en traer a valor presente la corriente de flujos esperados a una tasa de rendimiento requerida. Así el valor actual neto se puede calcular:

$$VPN = X_0 + \frac{X_1}{(1+k)^1} + \frac{X_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{X_n}{(1+k)^n}$$

donde k es la tasa de rendimiento requerida.

En este caso si el VPN excede a al valor presente de los flujos de salida entonces el proyecto se aceptará. Es decir el VPN debe ser igual o mayor que cero.

4.4.3 Exclusión Mutua y Dependencia

Cuando se están evaluando más de una propuesta de inversión se necesita saber si cada una de ellas es dependiente o independiente de la otra. Es decir

algunos proyectos de inversión necesitan, para su realización, de la aceptación de otro proyecto, por lo que se puede decir que son: dependientes. Por el contrario, si la aceptación de un proyecto en específico niega la aceptación de otro proyecto, se dice que son mutuamente excluyentes

4.4.4. Índice de Redituabilidad

Este índice expresa, a valor presente, la corriente de flujos esperados futuros de un proyecto sobre la inversión inicial en el mismo. Si el índice obtenido es igual o mayor a uno, el proyecto se acepta.

El método del valor actual neto representa la aportación económica esperada de un proyecto en cambio este índice expresa una redituabilidad relativa. Para proyectos mutuamente excluyentes con diferentes desembolsos iniciales, el VPN es un método más adecuado como veremos a continuación. (4)

CUADRO 4.3. EJEMPLO DE INDICE DE REDITUABILIDAD PARA DOS PROYECTOS DE INVERSIÓN

	Mutuamente excluyentes	
	A	B
Valor actual de los flujos de efectivo	20000	8000
Desembolso de efectivo inicial	15000	5000
Valor actual neto	5000	3000
Índice de redituabilidad	1.33	1.6

Si utilizamos el criterio del índice de redituabilidad elegiríamos el proyecto B, pero debido a que el VPN muestra en términos absolutos la aportación económica esperada del proyecto deberíamos elegir el proyecto A .

4.4.5. Diferencias entre los métodos de Valor Presente Neto y de la Tasa Interna de Rendimiento.

La diferencia que existe entre el método del VPN y la TIR, radica en que la TIR supone que los flujos de cada año serán reinvertidos a la tasa interna de rendimiento durante el proyecto, a diferencia el VPN parte de que los flujos se reinvierten a la tasa requerida para el proyecto que es usada como la tasa de descuento. De aquí que al escoger de entre dos proyectos a los cuales se les ha calculado la TIR y el VPN, puedan existir disimilitudes. A continuación se muestra una tabla donde se tienen dos proyectos mutuamente excluyentes a los que se les han calculado tanto el VPN como la TIR. En ellos se muestra que si optáramos por el criterio del VPN, se elegiría el proyecto B al contrario de que si optáramos por el criterio de la TIR donde escogeríamos el proyecto A.

CUADRO 4.4. EJEMPLO DETERMINACIÓN DE LA TIR Y VPN PARA DOS PROYECTOS DE INVERSIÓN

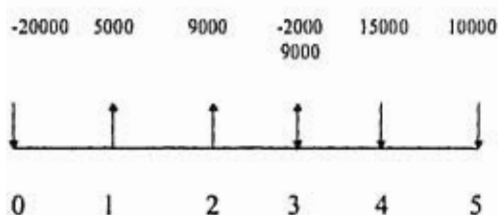
CONCEPTO	PROYECTO A	PROYECTO B
Desembolso inicial	-20000	-20000
Flujo de efectivo año 1	10000	0
Flujo de efectivo año 2	10000	5000
Flujo de efectivo año 3	10000	10000
Flujo de efectivo año 4	5000	25000
TIR	30%	22%
VPN	NS7,530.53	NS7,927.92

Tasa de descuento del VPN del 10%

Otra diferencia que existe entre los dos métodos está en que en el método de la TIR, se pasa por alto la consideración del desembolso inicial, es decir, no es lo mismo obtener una tasa de retorno del 20% sobre una inversión de 20,000 que un retorno de la inversión de 30% sobre una inversión de 100,000.

Si se obtuviera el VPN de estas propuestas, el VPN de la segunda sería mayor debido a que la escala de inversión es mayor permitiendo que éste sea mayor.

Por otro lado, se debe considerar que se pueden obtener tasas internas de retorno múltiples, es decir, que el flujo de efectivo de un proyecto durante el período de evaluación cambie de positivo a negativo más de una vez, es decir que se presente un flujo de la siguiente manera:



En el período 3 se tiene que hacer una inversión adicional de 2,000, por lo que si obtuviéramos la TIR, se tendrían dos, una por cada cambio de signo. La obtención de tasas de retorno múltiples va en contra del mismo método. Más adelante en el anexo 1 de este capítulo se muestra el detalle de esto.

A pesar de todos estos inconvenientes la TIR se emplea para evaluar proyectos debido a que para algunos, resulta más claro interpretarla que el del valor presente neto.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- (1) Van Horne James, Fundamentos de Fundamentos de Administración Financiera, ed. Prentice Hall, 2a. edición en español, México 1988, p. 795
- (2) Ibidem p. 340
- (3) Ibidem p.801
- (4) Cfr. Ibidem p. 344
- (5) Cfr. Sapag Chain Nassar, Preparación y Evaluación de proyectos, ed. Mc Graw Hill, México, p. 286

CAPITULO V

CASO PRACTICO

5.1. Justificación del caso

Debido al excelente producto que Delta ha venido proveyendo a sus clientes, su participación ha ido aumentando gradualmente en los últimos años. Lo que anteriormente se presentaba como una capacidad sobrada, esta hoy al borde de su saturación. Esto se refleja en el aumento de la capacidad utilizada respecto de la capacidad instalada como se muestra en el cuadro 5.2, por lo que Grupo Delta se ha visto en la necesidad de apalancarse en forma importante para aumentar su capacidad y eficientar el uso de sus equipos como son la compra de maquinaria nueva, instalación de equipos recicladores, instalación de una unidad de recuperación de solventes, reemplazo de un calentador utilizado para limpiar gas natural y mantenimiento y mejoras de las máquinas existentes. De igual forma la Compañía estableció el Sistema MOOPI (Método de Optimización de la Producción) que le permitió mejorar sus operaciones, reducir sus costos unitarios de producción y la utilización eficiente de sus instalaciones lo cual ha producido como consecuencia eficientar la producción hasta que en 1994 se ha alcanzado un nivel promedio de capacidad utilizada del 96.77%.

Por otro lado, como consecuencia de el Tratado de Libre Comercio con la reducción de las tasas y tarifas arancelarias, se incrementó de manera por demás significativa la competitividad del grupo frente a productores

norteamericanos de papel industrial (materia prima de contenedores pre-impresos, plegadizos y corrugados) y de la situación económica que enfrenta el país desde fines del año pasado, situaciones que Delta y sus clientes han decidido aprovechar, ya que nuestros principales clientes (Kellogg's de México, Kimberly Clark de México, Procter and Gamble de México, Compañía Nestle, Cigarros La Tabacalera Mexicana (Marlboro), Kraft General Foods de México, Phillips Mexicana, Industrias Vitivinícolas Pedro Domeq, Productos de Maíz y Bacardí y Compañía) han decidido trasladar buena parte de sus procesos productivos a territorio mexicano debido a que el tipo de cambio les beneficia singularmente. Por otro lado la Dirección de la Compañía conoce por buena fuente que por el momento no existen planes de productores domésticos o extranjeros (a excepción de Temple-Inland) de construir una nueva planta para ampliar la capacidad de producción, circunstancia que nos beneficia aún más. Es por esta creciente demanda potencial y a que no se cuenta con la suficiente capacidad instalada para hacer frente a esto, que Delta se ha visto en la necesidad de lanzar un plan agresivo de expansión para satisfacer al creciente mercado demandante, el cual detallaremos más adelante.

El siguiente análisis no pretende ser un estudio exhaustivo de los aspectos cualitativos y de mercado del entorno interno y externo de la empresa, sin embargo presenta los elementos más relevantes para la posterior elaboración del estudio financiero de este proyecto y su evaluación.

5.2 Análisis Cuantitativo y de Mercado para la construcción de una planta productora de papel industrial y productos de empaque en Tizayuca, Estado de México.

5.2.1 Antecedentes y Aspectos Generales

Grupo Delta, (el nombre de esta empresa ha sido cambiado debido para conservar la confidencialidad de la compañía y sus dueños) es una de las compañías líderes en papel de empaque en México para cajas plegables o plegadizas, cajas o empaques corrugados, cajas pre-impresas y papel industrial (línea semi-kraft y otros tipos de cartón). La compañía tiene actualmente 4 plantas con una capacidad instalada de 330,000 toneladas por año, las cuales todas se encuentran ubicadas en México.

La compañía está buscando aumentar su capacidad en más del 50% lo que representa un costo de 142 millones de nuevos pesos para la fase final del programa de expansión y modernización, el cual consiste en la instalación de una fábrica de papel con una capacidad total de 243,000 toneladas por año , un sistema de tratamiento de aguas y una estación de generación de fuerza eléctrica de 26 megawatts. (Ver Plan de Expansión).

Delta proporciona empaques de alta calidad para el amplio mercado mexicano (incluye los empaques usados para transportación y almacenamiento de comida preparada, alimentos en conservas, bebidas embotelladas y otros usos domésticos).

Dentro de los clientes de Delta se incluyen algunos de los grupos más grandes productores de bienes de consumo en México como Kellogg's de México, S.A. de C.V.; Kimberly Clark de México, S.A. de C.V.; Procter and Gamble de México, S.A. de C.V.; Compañía Nestlé, S.A. de C.V.; Cigarros La Tabacalera Mexicana, S.A. de C.V. (Marlboro), Kraft General Foods de México, S.A. de C.V.; Phillips Mexicana, S.A. de C.V.; Industrias Vitivinícolas Pedro Domeq, S.A., Productos de Maíz, S.A. de C.V. y Bacardí y Compañía, S.A. de C.V. y sus filiales.

De la producción del llamado papel industrial (cartón y de la línea semi-kraft, esta última es una línea de papel estilo cartón para protección de productos o que se utiliza para su transformación en productos de empaque) durante 1994, aproximadamente el 75.5% se destinó a consumo interno para transformarlo en producto final (ventas a compañías del Grupo), el 23% fue vendido a precios de mercado a terceras personas (otras compañías) o exportado a una compañía filial en los Estados Unidos, y el restante 1.5% se dejó en reservas de inventarios siguiendo la política de la compañía a este respecto. La Empresa en los últimos 9 años, ha incrementado significativamente su productividad en la utilización de las plantas productoras de empaques y de las fábricas de papel industrial y a la disminución de los costos operativos, de administración y de ventas.

Los resultados de Operación de la empresa desde fines de 1993 han reflejando una fuerte demanda y un incremento de precios para todos los productos que maneja la compañía. (Ver apartado de "Panorama de la Industria"). Sin

embargo mucho del incremento de los precios se debió a aumentos en las materias primas, principalmente papel reciclado. Durante 1994, Delta tuvo ingresos de operación por 114 millones de nuevos pesos, ingresos netos por 178 millones de nuevos pesos resultado de ventas netas por 868 millones de nuevos pesos. Desde 1988, el número de unidades producidas, el promedio de la capacidad utilizada de la compañía en la fábricas y plantas se ha incrementado, por lo que la compañía ha estado adquiriendo desde ese año maquinaria y equipos para poder hacer frente al creciente mercado demandante.

La Dirección de la empresa cree que estas mejoras en los resultados de operación continuaran en 1995 y años posteriores., resultado de que las condiciones y ventajas que presentan sus diez principales clientes se han visto favorecidas por elementos externos los cuales ya mencionamos el inicio de este estudio.

Las fábricas productoras de papel industrial, las cuales en su totalidad produjeron un promedio mensual aproximado de 18,566 toneladas en 1993 y que se incremento a 18,746 toneladas promedio al mes durante 1994. En 1993, la producción total como porcentaje promedio (de papel industrial, cajas corrugadas, pre-impresa y plegadizas) de la capacidad total fue del 94.21% (1993), comparada con el 96.775% en 1994. La producción de cajas corrugadas, cajas preimpresas y cajas plegables, incremento su promedio de producción mensual de 13,717 toneladas en 1993 a 16,106 toneladas en 1994.

Delta fue fundada en 1947 como una fábrica que manufacturaba cartón. Desde su formación, la compañía ha crecido principalmente por la reinversión de las utilidades en el negocio en maquinaria, tecnología y escogidas adquisiciones, así como debido a que se ha sabido colocar con clientes muy importantes. En 1967, la estrategia se dirigió hacia altos márgenes y altos valores agregados a los productos implementados por los dueños. A través de los años Delta se consolidó como el líder en innovaciones, calidad, servicio al cliente, tecnología y competitividad en el ramo de los productos de empaque.

5.2.2 Plan de Expansión

Comenzando en 1990 Delta se embarcó en un agresivo programa para expandir la capacidad de producción haciendo mejoras en la calidad de los productos, reduciendo los costos unitarios de producción y sujetándose a estrictas regulaciones ambientales.

El programa de expansión consiste en dos fases:

1. Primera, una serie de mejoras que fueron hechas a la planta de Vallejo (Cartonajes Estela), incluyendo un sistema de tratamiento de aguas para reducir la emisión de contaminantes y reciclar agua tratada, instalación de una unidad de recuperación de solventes, remplazar un calentador el cual se utiliza para limpiar gas natural y mantenimiento y mejoras de las máquinas existentes así como la adquisición de nuevos equipos para aumentar la capacidad de producción de la planta. La primera fase fue completada en el

segundo trimestre de 1993 con un costo total de 44.8 millones de nuevos pesos. (Ver Instalaciones y Capacidad y Productos).

2. Segunda, la construcción de una planta en Tizayuca (aproximadamente a 56 kilómetros al noreste de la Ciudad de México) para producir papel industrial y cajas de papel corrugado, pre-impresas y plegadizas. La planta de Tizayuca está localizada en 30.35 hectáreas de tierra con una superficie total de 31,959 metros cuadrados. La planta de Tizayuca enviará cartón y línea semi-kraft a otras plantas de la compañía y de proveedores.

La construcción de la fábrica de papel, una planta de tratamiento de aguas y una estación generadora de energía serán adyacentes a la nueva planta de Tizayuca. La fábrica de Tizayuca producirá línea semi-kraft y cajas corrugadas, pre-impresas y plegadizas a la razón de 216,000 toneladas anualmente. Se espera que la fábrica de papel pueda operar al 30% para 1995, al 50% para 1996 y al 100% para 1997. A la fecha, la compañía ha invertido 18.12 millones de nuevos pesos para completar la última fase del programa de expansión. Con los suficientes recursos, la Administración espera completar esta fase para enero de 1997 para estar en posibilidades de operar completamente ese mismo año.

Durante el período que va 1989 a 1993, la compañía gastó aproximadamente 289.6 millones de nuevos pesos para la modernización de las plantas existentes así como aproximadamente 28.3 millones de nuevos pesos en la instalación de un equipo de control del medio ambiente, incluyendo el sistema de tratamiento de aguas en las instalaciones. La Administración ha

estimado que se requiere una inversión total de 142 millones de nuevos pesos para la construcción del edificio, la instalación de los equipos y del sistema de tratamiento de aguas, la estación generadora de energía y la adquisición de los equipos para la planta de Tizayuca.

En 1994, se tuvo una producción total de 225,000 toneladas de cartón y línea semi-kraft. De esta cantidad se convirtieron 19,200 toneladas en cajas pre-impresas, 65,100 toneladas en cajas plegadizas, 86,400 toneladas en corrugados y vendió 51,760 toneladas a terceros.

5.2.3. Estrategia de Negocios

La Estrategia de Delta es *"mantener y mejorar su posición como líder constituido como un productor de alta calidad y precios competitivos en papeles para empaque y de papel industrial en México"*.

La estrategia de la compañía la podemos resumir en la siguiente:

1. *Mejoramiento de la eficiencia de la producción e incremento del volumen de producción de papel industrial y diversos productos para empaque, a través de la mejora en las operaciones y en la eficiente utilización de las instalaciones.*

En el segundo trimestre de 1993, la compañía introdujo un método denominado MOOPI, "Método de Optimización de la Producción Industrial", que es un sistema de operaciones diseñado para sincronizar

todos los procesos de manufactura, incluyendo la calendarización de la producción, requerimientos de suministros, las especificaciones de los sistemas y el seguimiento en los productos terminados. MOOPI opera en tres (3) equipos Hewlett Packard 9000 y está directamente relacionado al Sistema Abierto de Manufactura de la Compañía. Este Sistema de Manufactura Abierto permite a Delta dar seguimiento a su facturación, analizar sus costos y elaborar la contabilidad y las funciones presupuestales.

- 2. Reducir los costos unitarios de producción a través del aumento de la capacidad productiva, ajustes en la mezcla de productos y distribución eficiente de la producción a lo largo de la cadena de instalaciones de la empresa, así como avanzados y flexibles procesos de manufactura.*

Como la capacidad de producción se ha incrementado, los costos unitarios de Delta han disminuído. La Compañía seguirá produciendo papel usando largas corridas de producción en tamaños y categorías estándares, que reducen los costos de producción. La terminación de la planta de Tizayuca eliminará la necesidad de transportar el papel de otras plantas de Delta, resultando en un ahorro de costos.

- 3. Una prudente estrategia de inversión para mantener la posición de la Compañía como líder en tecnología de producción de papel de empaque, en calidad y en servicio.*

Además de una agresiva política de inversión, la Compañía busca: (1) Expandir la capacidad de producción, (2) Mejorar la eficiencia en la producción e (3) incrementar el valor agregado de los productos. Delta fue una de las primeras compañías que introdujeron a México la tecnología de impresión por rotograbado y aún continúa siendo innovador en este campo. Delta también fue pionera en el uso de cajas pre-impresas, las cuales hoy solo comprenden el 6% del mercado en México de papel de empaque, pero se espera que éste tenga un crecimiento en el total del mercado, ofreciendo, potencialmente, altos márgenes de utilidad. Las cajas pre-impresas son contenedores o cajas con alta calidad gráfica con más de 7 colores para impresión en offset y en los sistemas de rotograbado. Como resultado de la política de reinversión de la Compañía, Delta está bien situada para tomar ventaja en la creciente demanda de estos nuevos productos sin la necesidad de una excesiva adquisición de equipos o herramientas. Además Delta está a la vanguardia en las nuevas regulaciones promulgadas para el mantenimiento del medio ambiente. De 1989 a 1994 la Compañía gastó 28.3 millones de nuevos pesos en equipos y procesos de control ambiental anticipándose a las estrictas normas ambientales. La Administración cree que esto es una considerable ventaja en costos en relación a otros competidores.

4. *Enfocarse en la calidad en cada uno de los productos de la Compañía, a través de la atención de las necesidades del cliente y en el mejoramiento de las instalaciones y de los procesos de producción.*

La Compañía implementó un Programa de Calidad Total en 1993, el cual establece estrictos lineamientos para los procesos de producción y el establecimiento de un Comité de Calidad para revisar los resultados de los procesos. Delta espera obtener, dentro de poco, la certificación de la ISO 9002 (Comparación mundial de estándares de calidad, establecida por la Organización Internacional de Estandarización).

5. Formar alianzas estratégicas con clientes más grandes, a través de contratos y de cooperación estrecha en el diseño de los productos.

La Compañía está actualmente negociando estos contratos con sus más grandes clientes y proveedores, los cuales requieren de Delta:

- Comprometerse a proveer ciertas cantidades de materias primas
- Comprometerse a comprar cierto porcentaje de sus requerimientos

Por esto y debido a que en negociaciones estrechas con sus clientes, Delta puede esperar que las cantidades demandadas de cajas corrugadas, preimpresas y plegadizas de sus diez principales clientes se incrementarán en un 30% en dos años.

6. Un continuo compromiso de usar materias primas recicladas en la producción de papel industrial, en concordancia con las normas ecológicas, la demanda y consideraciones de costo.

Delta recicla papel de desecho en sus propias instalaciones y compra papel reciclado a un determinado número de corredores mexicanos. En

1993, el papel reciclado representó más del 98% de las materias primas usadas en la producción de papel.

5.2.4. La Compañía

Delta fue formada como una compañía holding en 1981. La siguiente tabla lista las principales subsidiarias de Delta y los correspondientes porcentajes de propiedad de cada una. (Los nombres de las subsidiarias fueron cambiados para proteger a sus propietarios, debido a que la información proporcionada tiene carácter de *CONFIDENCIAL*).

CUADRO 5.1.
PRINCIPALES SUBSIDIARIAS

Nombre de la Subsidiaria	Año de Adquisición o Fundación	Porcentaje de propiedad	Principales Productos
Cartonajes Estela, S.A. de C.V. (Planta Vallejo).	1947	99.99%	Cartón revestido y no revestido, cajas plegadizas y contenedores corrugados
Lito Offset, S.A. de C.V.	1970	62.23%	Cajas plegadizas con impresión en offset y compra cartón y semi-kraft de Cartonajes Estela y de la fábrica Santa Catarina *
Inmobiliaria El Sauce, S.A. de C.V.	1970	59.66%	Compañía tenedora y propietaria del edificio de Lito Offset **
Inmobiliaria Anto, S.A. de C.V.	1974	99.99%	Compañía tenedora y propietaria del edificio de Cartonajes Estela en Vallejo
Fábrica de Papel Santa Catarina, S.A. de C.V.	1981	99.98%	Produce línea de papel semi-kraft y provee de papel a Corrugados Estela y a Lito Offset.
Inmobiliaria Yam, S.A. de C.V.	1981	99.97%	Compañía tenedora y propietaria del edificio de Fábrica de papel Santa Catarina
Administradora de Inmuebles, S.A. de C.V.	1989	99.98%	Compañía tenedora y propietaria del edificio de Corrugados Estela.
Corrugados Estela, S.A. de C.V.	1990	99.99%	Produce cajas corrugadas y pre-impresas

* La inversión en Lito Offset, S.A. de C.V. es sostenida en un 3.63% directamente por Delta y un 58.61% por Cartonajes Estela, S.A. de C.V.

** Inmobiliaria El Sauce, S.A. de C.V. es propiedad de Lito Offset, S.A. de C.V. en un 95.86 %

5.2.5. Productos

Las operaciones de Delta pueden dividirse en dos principales grupos de productos:

1. *Productos de empaque:* Consisten en contenedores o cajas corrugadas, cajas plegadizas y cajas pre-impresas.

2. *Papel Industrial*: Consiste en cartón, medio corrugados, línea semi-kraft y cartones revestidos.

El cartón es usado principalmente en la manufactura de cajas pre-impresas y plegadizas. La línea semi-kraft y el papel medio corrugado son los materiales básicos usados en la producción de cajas corrugadas.

El principal cliente del papel industrial, son las propias plantas productoras de empaques de la compañía. Durante 1993 y 1994, estas plantas consumieron aproximadamente 73.87% y 75.52%, respectivamente, de la producción de cartón agregada de la Compañía, de papel medio corrugado y línea semi-kraft.

La capacidad instalada total y la producción por tipo de producto, las toneladas embarcadas de la producción anual, así como el porcentaje de la capacidad utilizada, por los años de 1988 a 1994 se muestra en el cuadro 5.2.

CUADRO 5.2.
TOTAL RAZÓN DE CAPACIDAD
(MILES DE TONELADAS)

CONCEPTO/AÑO	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
CARTÓN Y LÍNEA SEMI-KRAFT (PAPEL INDUSTRIAL)							
Razón de capacidad	215	215	215	235	235	235	235
Producción	168.6	174.4	189.0	207.7	217.0	222.8	225.0
Toneladas embarcadas (de la prod anual sin inv)	166.1	171.8	186.2	204.5	213.7	219.5	221.7
% capacidad utilizada	78.440%	81.110%	87.908%	88.364%	92.330%	94.806%	95.760%
PRODUCTOS DE EMPAQUE							
CORRUGADOS							
Razón de capacidad	74	74	74	80	80	88	88
Producción	70.0	71.2	72.0	77.4	78.8	82.0	86.4
Toneladas embarcadas (de la prod anual sin inv)	69.0	70.1	70.9	76.2	77.6	80.8	85.1
% capacidad utilizada	94.600%	96.210%	97.300%	96.750%	98.500%	93.180%	98.180%
PLEGADIZAS							
Razón de capacidad	62	62	62	67	67	67	67
Producción	50.0	50.0	59.0	63.0	63.8	63.9	65.1
Toneladas embarcadas (de la prod anual sin inv)	49.5	49.5	58.4	62.4	63.2	63.3	64.4
% capacidad utilizada	80.600%	80.600%	95.160%	94.030%	95.220%	95.370%	97.160%
PRE-IMPRESAS							
Razón de capacidad	15	15	18	18	20	20	20
Producción	12.9	14.5	16.2	17.1	18.3	18.7	19.2
Toneladas embarcadas (de la prod anual sin inv)	12.7	14.3	16.0	16.8	18.0	18.4	18.9
% capacidad utilizada	86.000%	96.670%	90.000%	95.000%	91.500%	93.500%	96.000%

5.2.6. Ventas y Mercadotecnia

Delta fabrica productos de empaque altamente utilizados en la industria mexicana de productos de consumo, incluyendo materiales de empaque para alimentos y para los sectores tabacalero y de bebidas alcohólicas. Geográficamente, en 1993 cerca de todas la ventas domésticas de Delta se realizaron en el área de la Ciudad de México. La promoción y las ventas fueron dirigidas desde las oficinas de Vallejo en la Ciudad de México. Los contenedores corrugados, las cajas plegables y las cajas pre-impresas son vendidas directamente a los clientes y distribuidas por un camión de flete. Los

vendedores o ejecutivos de ventas de la compañía son recompensados en base a un salario con la excepción de una persona que cobra por comisiones (0.04% sobre ventas). En 1994, las ventas (en toneladas) de los diez principales clientes de la compañía juntos representaron un promedio del 57.065% de las ventas netas de Delta.

En el cuadro 5.3. se muestran las ventas realizadas a estos diez clientes en cada uno de los productos de la compañía en miles de toneladas.

CUADRO 5.3.
TONELADAS VENDIDAS A 10 PRINCIPALES CLIENTES DE PRODUCTOS DE EMPAQUE
EN 1994 (EN MILES DE TONELADAS)

	CLIENTE	PREIMPRESAS	PLEGADIZAS	CORRUGADOS	TOTAL
1	Kimberly Clark	0.98	2.71	4.21	7.9
2	Kellogg's	1.45	4.04	5.35	10.84
3	Procter & Gamble	1.54	5.4	4.69	11.63
4	Nestlé	1.76	4.02	7.73	13.51
5	Marlboro	1.17	5.96	5.39	12.52
6	Kraft	2.02	5.14	5.72	12.88
7	Phillips	1.67	5.65	9.86	17.18
8	Domeq	1.2	5.58	6.85	13.63
9	Productos de Maíz	1.55	5.32	8.95	15.82
10	Bacardi & Cia.	0.93	4.84	6.69	12.46
	TOTAL	14.27	48.66	65.41	128.37

Por otro lado, en vista de la situación económica que se enfrenta actualmente en México y debido a que nuestros principales clientes son transnacionales, éstos han decidido trasladar buena parte de su producción a nuestro país porque les representa una ventaja desde el punto de vista del precio, por las variaciones que ha sufrido la paridad peso dólar. En base a esto, nuestros clientes han hecho estimaciones respecto al número de toneladas a adquirir durante los próximos dos años por tipo de producto de empaque que es de

alrededor de 30%. En el cuadro No. 5.4 se muestran estas estimaciones en miles de toneladas.

CUADRO 5.4.
TONELADAS PROYECTADAS A VENDER A 10 PRINCIPALES CLIENTES
(MILES DE TONELADAS)
1995-1996

<i>CLIENTE</i>	<i>% incr</i>	<i>Prelimpres</i>	<i>Plegadizas</i>	<i>Corrugad</i>	<i>TOTAL</i>
Kimberly Clark	29%	1.26	3.50	5.43	10.19
Kellogg's	29%	1.87	5.21	6.90	13.98
Procter & Gamble	30%	2.00	7.02	6.10	15.12
Nestlé	30%	2.29	5.23	10.05	17.56
Marlboro	30%	1.52	7.75	7.01	16.28
Kraft	33%	2.69	6.84	7.61	17.13
Phillips	28%	2.14	7.23	12.62	21.99
Domeq	32%	1.58	7.37	9.04	17.99
Productos de Malz	30%	2.02	6.92	11.64	20.57
Bacardí & Cía.	29%	1.20	6.24	8.63	16.07
TOTAL	30%	18.57	63.29	85.02	166.88
PORCENTAJE		30.12%	30.08%	29.92%	30.00%

Delta busca manejar un alto volumen de clientes que faciliten a la Compañía utilizar grandes corridas de producción y minimizar costos por cambios en la producción.

En lo referente a las ventas de papel de empaque a otras empresas mexicanas, se espera que esta demanda esté reprimida por dos años para empezar a crecer en los niveles a los que lo venía haciendo a partir de 1997. Durante 1994 las toneladas vendidas a estos clientes representaron un 19.17% del total vendido por la Compañía.

Cartón y papel industrial: La compañía espera que las ventas de papel industrial a compradores independientes, continúen proporcionando un fuerte

mercado para la producción que no tiene un demanda interna. Las ventas de papel industrial a terceras personas contabilizaron el 24.62% de la producción de papel en 1993, comparada con el 23% que registró en 1994 (esta disminución se debió a que los clientes principales demandaron más en proporción). Con la construcción de Tizayuca se espera que la demanda insatisfecha de este sector (que comprende actualmente el 20% más de lo que ahora podemos satisfacer, y que adquieren principalmente en el mercado extranjero, y que debido a la paridad peso-dólar esperamos se traslade a nosotros porque se tiene conocimiento de que por el momento y en el mediano plazo no existen planes de productores de aumentar su capacidad instalada significativamente), Delta podrá satisfacer con la ampliación de su capacidad instalada.

5.2.7. Panorama de la Industria

5.2.7.1 Industria Mexicana del Papel:

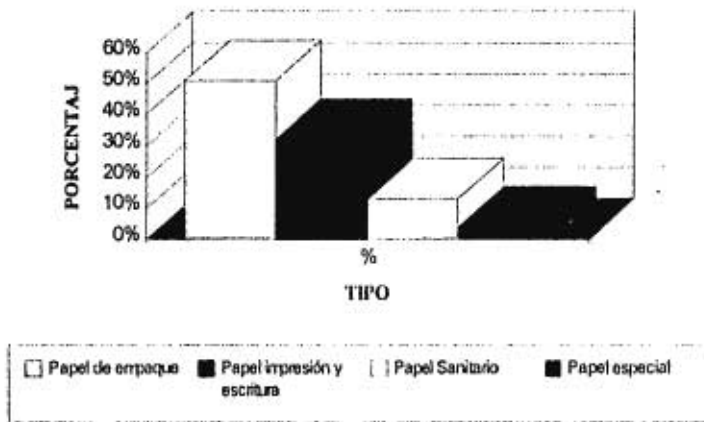
La industria mexicana del papel es la segunda más grande en Latinoamérica después de la Brasileña. De acuerdo con el reporte Anual de 1994 de la Cámara Nacional de las Industria de la Celulosa y del Papel, el total producido por esta industria en 1993 fue de 3,384,360 toneladas. Este total se compuso de la siguiente forma:

1. Papel de empaque (51%): definido como lineboard, medio corrugado, virgen y papel kraft reciclado, cartón plegadizo y entubado.
2. Papeles para impresión y para escribir (32%)

- 3. Papel Sanitario (13%)
- 4. Papel especial (4%)

GRÁFICA 5.1

TAMAÑO DEL MERCADO POR TIPO DE PAPEL



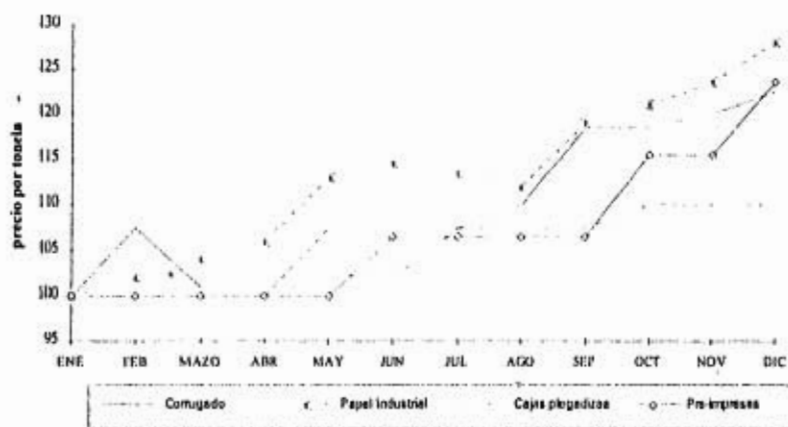
5.2.7.2 Precios de Mercado

Durante el periodo comprendido entre 1991 y 1994, los precios de los productos de empaque han disminuído en términos reales debido a la combinación de ciertos factores, incluyendo debilidad de precios en los Estados Unidos, un alto nivel de la importaciones norteamericanas, los precios constantes en la economía doméstica resultado del PECE y el programa del gobierno mexicano de anti-inflación. (Esto último hasta 1994)

Los más grandes productores norteamericanos han implementado recientemente incrementos de precios por la variedad de los productos de empaque. En 1994 Delta ha afectado sus precios de la siguiente forma:

GRÁFICA 5.2

INCREMENTO DE PRECIOS EN 1994



Antes del Tratado de Libre Comercio, las tarifas para contenedores o cajas corrugadas, cajas pre-impresas y plegadizas; y papel de empaque fueron más altas que las tarifas corrientes en 1989, consiguiendo un máximo del 40% en papel de empaque y un 25% en contenedores corrugados. Además hasta 1988, cuando México se unió al GATT (Acuerdo General para Aranceles y Comercio), el Gobierno Mexicano requirió permisos de productores extranjeros para importar pulpa, papel y contenedores corrugados y rutinariamente negó muchos permisos de importación pues consideraba que existía suficiente capacidad doméstica para satisfacer la demanda existente.

Estas medidas proteccionistas aislaron a los productores mexicanos de la competencia extranjera y cuidaron de mantener los precios arriba de los prevalecientes en el mercado internacional. En el momento en que entró en vigor el Tratado de Libre Comercio, los contenedores corrugados, cajas plegadizas y pre-impresas y el papel industrial fue protegido con un arancel del 10%.

Bajo el Tratado de Libre Comercio las tarifas y otras barreras de importación irán desapareciendo gradualmente. Los contenedores corrugados tienen una tasa de protección del 10% de 1994 a 1997, 5% de 1998 al 2000 y 0% en adelante. El cartón y las cajas plegadizas fueron protegidas con una tasa del 9% en 1994, declinando 1% por año hasta llegar al 0% en el año 2003. La Dirección de la Compañía no cree que la eliminación de las tasas de importación para los productos de empaque bajo el Tratado de Libre Comercio afecte materialmente la posición competitiva de la Compañía.

Aunque relacionado con los precios del papel industrial, los precios de cajas o contenedores corrugados, cajas pre-impresas y plegadizas en México, también son afectados por otros factores, como son: la resistencia, el diseño, la calidad y las especificaciones de impresión; el volumen de las corridas de producción y; debido al costo de transportación de productos terminados, la proximidad de las plantas con los clientes y con los centros industriales. Sin embargo, históricamente las fluctuaciones en los precios de productos terminados han tenido menos variación que los precios de las materias primas, es decir, del papel industrial vendido para su posterior transformación.

El papel industrial es un "commodity" en el mercado internacional del papel, establecido por el cartón y los precios de la pulpa, porque la industria del papel es una industria altamente intensiva en uso de capital, debido a que los precios pueden ser afectados por la capacidad de la industria y por aumentos significativos de capacidad de producción. La Dirección sabe que actualmente no existen planes, por parte de productores domésticos o extranjeros, para aumentar la capacidad de producción (a excepción de Temple-Inland, una empresa norteamericana que comenzará la operación de una planta productora de contenedores corrugados en Guanajuato, México en 1995 con una capacidad de 25,000 toneladas), ninguno otro incremento podría afectar los precios.

5.2.8. Participación de mercado y competencia

5.2.8.1 Cartón Plegadizo.

La Compañía es la más grande productora de cartón plegadizo o plegable en México, controlando aproximadamente el 20% del mercado. Este segmento está comprendido por miles de pequeños transformadores y de muchos negocios familiares que emplean menos de cinco trabajadores.

Los principales competidores de Delta en el segmento de cartón plegadizo son:

- ⇒ Smurfit Cartón y Papel de México
- ⇒ Impresos Automáticos Gama

⇒ Aluprin and Master Pack

Smurfit es en su totalidad propiedad de *Jefferson Smurfit PLC* y como Delta es un productor integral con operaciones significativas en papel industrial y contenedores de cartón. Las cinco (5) compañías líderes en este segmento, (incluyen a Delta) controlan aproximadamente el 55% del total del mercado doméstico de cartón plegadizo. Las importaciones no son significativas en este segmento.

5.2.8.2 Contenedores Corrugados.

Delta es el cuarto más grande productor, en términos de capacidad, en el mercado Mexicano de contenedores corrugados. Su principal competencia en este segmento es:

- ⇒ Smurfit Cartón y Papel de México
- ⇒ Grupo Industrial Durango (Durango)
- ⇒ Varias compañías controladas por la familia González Diez (Diez)

Durango es también un productor integral con operaciones significativas en papel industrial y contenedores de cartón. Las ventas de Diez comprenden principalmente las que realiza a Grupo Modelo, el más grande grupo productor de cerveza y de otras bebidas en México. Entre la principal competencia norteamericana se incluye a *Inland Container* (una filial de Temple- Inland), *Weyerhauser*, *International Paper and Stone Container*.

5.2.8.3 Cajas Pre-impresas.

Como pionero en este tipo de producto a principios de los años 70's, la Compañía ha mantenido una posición predominante controlando aproximadamente el 50% del mercado doméstico. Este producto ofrece potencialmente altos márgenes de utilidad. Las importaciones no son significativas en el mercado de cajas pre-impresas.

5.2.8.4 Papel Industrial.

La compañía es la segunda productora más grande en América Latina, en términos de capacidad, de papel industrial. La fase de reducción de las tasas de importación bajo el Tratado de Libre Comercio incrementó la competitividad de Delta frente a los productores norteamericanos de papel industrial. La Dirección conoce que por el momento, no existen planes de productores domésticos o extranjeros (a excepción de Temple-Inland) de construir una planta para ampliar la capacidad de producción.

5.2.9. Oferta y Distribución.

La compañía entrega los productos a sus clientes y recibe las materias primas para su producción a través contratos establecidos con compañías camioneras y ferrocarrileras. Durante 1994, una compañía afiliada de transportación les provió del 100% de los requerimientos de embarque de las plantas de Vallejo

y Santa Catarina y aproximadamente el 60% de los requerimientos de la planta de Lito Offset.

Las restantes necesidades de embarque son satisfechas por otras compañías locales de transportación. La Dirección de la Compañía cree que solamente el cartón y la línea semi-kraft, (las cuales son transportadas por en largos rollos) pueden ser transportadas grandes distancias a costos económicos.

Los contenedores corrugados, cajas plegadizas y pre-impresas, debido al volumen que ocupan tienen altos costos unitarios de embarque. De acuerdo a la Administración la eficiencia de este servicio de distribución es importante para sus clientes. El promedio de entrega para el cartón, cajas pre-impresa y plegadizas es de 25 a 30 días de la fecha del pedido. Con respecto a las cajas corrugadas, el tiempo de rotación es de menos de 24 horas.

La principal materia prima usada en los procesos de producción de la Compañía es el papel reciclado. También mezcla un pequeño porcentaje de pulpa virgen con los materiales reciclados para producir una variedad de grados de semireciclamiento en papel de empaque.

El papel reciclado debe ser comprado a precios de mercado muy sensibles a la oferta y demanda. La Compañía cree que la demanda de papel reciclado se incrementará y espera que el costo de compra del papel reciclado aumentará como resultado del incremento en la demanda. La Compañía obtiene el 85% del papel reciclado para sus plantas productoras de ciertos proveedores mexicanos, y el restante 5% proviene de los sobrantes de producción.

5.2.10. Instalaciones y Capacidad

El cuadro 5.5 muestra la capacidad de producción de papel industrial y corrugado, contenedores pre-impresos y plegables de Delta:

CUADRO 5.5
CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN POR PRODUCTO A 1994
(Toneladas por año)

PRODUCTOS	Capacidad anual a 1994
Cartón delgado y línea semi-kraft:	
Planta Vallejo (Cartonajes Estela)	140,000
Corrugados Estela	-
Fabrica Santa Catarina	95,000
Planta de Lito Offset	-
Total	235,000
Contenedores corrugados:	
Planta Vallejo (Cartonajes Estela)	36,000
Corrugados Estela	52,000
Fabrica Santa Catarina	-
Planta de Lito Offset	-
Total	88,000
Cajas plegadizas:	
Planta Vallejo (Cartonajes Estela)	53,000
Corrugados Estela	-
Fabrica Santa Catarina	-
Planta de Lito Offset	14,000
Total	67,000
Contenedores pre-impresos:	
Planta Vallejo (Cartonajes Estela)	-
Corrugados Estela	20,000
Fabrica Santa Catarina	-
Planta de Lito Offset	-
Total	20,000

5.2.11. Empleados y Dirección

Hasta 1994 Delta empleó 1556 personas. El promedio actual de antigüedad de los empleados es de 4.25 años. Aproximadamente el 70% de la fuerza de trabajo es sindicalizada. Los términos y condiciones de los contratos colectivos de trabajo son sujetas a negociación cada dos años, con salarios renegociados con bases anuales. Los acuerdos del convenio colectivo cubren aproximadamente 1,089 trabajadores con derechos a renegociarlos cada dos años. La Dirección cree que las actuales relaciones con sus empleados son, en general, buenas.

La información referente a los directores y ejecutivos de la compañía y de sus subsidiarias, es de carácter confidencial, por ello no se mencionarán los nombres de sus directivos aunque sí la estructura de organización que tiene la empresa y la experiencia de las personas que ocupan esos cargos tanto en la empresa como en el puesto.

CUADRO 5.6.
ESTRUCTURA DE DIRECCIÓN GRUPO DELTA

ESTRUCTURA DE DIRECCIÓN	Años en el Puesto	Años con la Compañía
1 Presidente del Consejo y Presidente de la Compañía	47	47
2 Vice-Presidente del Consejo y de la Compañía	26	26
3 Director de la Planta de Tizayuca	2	22
4 Director de la Planta de Vallejo	2	2
5 Director de la Planta Santa Catarina	2	15
6 Director de la Planta de Lito Offset	1	1
7 Director de Compras	14	14
8 Director de Ventas	4	23

5.3 Estudio Financiero y Evaluación del Proyecto de Expansión de Grupo Delta en Tizayuca Hidalgo.

5.3.1. Premisas de Elaboración del estudio Financiero.

A continuación se presentan las premisas de elaboración o bases de cálculo que se tomaron para la elaboración del estudio financiero del proyecto de Expansión de Grupo Delta respecto a la construcción de una planta productora de papel industrial y productos de Empaque en Tizayuca, Estado de Hidalgo.

a. Pesos Constantes:

Todas las cifras se presentan en nuevos ~~pesos constantes~~ de enero de 1995 y las proyecciones financieras no presentan ajustes por inflación.

b. Toneladas vendidas:

Productos de Empaque:

1995-1996: Cada categoría de producto asume el incremento en la demanda de los diez principales clientes de la compañía según lo establecido en el punto 5.2 de este estudio. Para el resto de los clientes nacionales, debido a la situación económica que enfrenta el país, se espera una demanda reprimida por lo que no se asume incremento alguno para los primeros 2 años de la proyección.

1997- adelante: Las toneladas demandadas se incrementarán en base a los datos históricos y son proyectados por una regresión simple con distribución exponencial.

Papel Industrial: Las cantidades producidas para cubrir la demanda interna crecen de acuerdo a la demanda de papel de empaque, ya que el papel industrial es la materia prima de los productos de consumo. El papel industrial vendido a terceros crece 20% durante 1995-1996 y a partir de 1997 se calcula en base al histórico de las toneladas vendidas anuales haciendo un análisis de regresión simple con distribución exponencial.

c. Inventarios:

Se respeta la política de inventarios que maneja La Compañía de:

Pre-impresas: 1.5% de la producción

Plegadizas:	1.0% de la producción
Corrugados:	1.5% de la producción
Papel Industrial :	1.5% de la producción

El inventario se vende al 100% durante el siguiente año, de acuerdo a la experiencia de la compañía.

d. Capacidad:

De acuerdo al plan de expansión de la compañía que busca aumentar su capacidad instalada en 243,000 toneladas para 1997, la capacidad instalada por año será del 30% más para 1995, 50% más para 1996 y del 100% para 1997, respecto de la capacidad expandida de 243,000 toneladas.

e. Producción:

En función al pronóstico de toneladas vendidas por año más la política de inventarios.

f. Precios:

Los precios se mantienen durante todo el período de la proyección a pesos constantes de enero de 1995. El incremento de precios que la compañía reflejó de 1994 a 1995, que se contempla en este estudio fue:

Pre-impresas:	20.6 %
Plegadizas:	10.2 %
Corrugados:	20.5 %
Papel Industrial :	15.9 %

El precio del papel industrial para consumo o ventas internas es el costo de producción.

g. Costo de Ventas:

Materia Prima:

El incremento de precios por parte de los proveedores del cierre de 1994 a 1995 que se plasmó en este estudio fue:

Pre-impresas:	20.6 %
Plegadizas:	7.6 %
Corrugados:	20.6 %
Papel Industrial :	17.3 %

Se toman estos incrementos para 1995 y no se asume incremento alguno a partir de 1996.

Mano de Obra:

De 1994 a 1995 la Compañía incrementó sus costos de mano de obra en un 7.69% (inflación de 1994). Durante 1996 y en adelante no hay incrementos en el costo de mano de obra. Se calculó en base al costo de mano de obra por tonelada y el número estimado de toneladas a producir basado en el pronóstico de toneladas a vender.

Gastos Indirectos de Fabricación:

Asume incrementos en gastos para 1995 de la inflación oficial del 7.69%. A partir de 1996 no se reflejan aumentos. Este rubro se calculó tomando los costos de kilowatts por tonelada, los metros cúbicos por tonelada y los costos por tonelada por los conceptos de empaque y otros gastos, por el número de toneladas esperadas a producir anualmente.

h. Gastos de Operación:

Administración:

Los sueldos del personal administrativo se incrementaron para 1995 se el 7.69% (inflación oficial del año anterior). Para la nueva planta se estimó el personal necesario para operar la planta a sueldos de mercado. A partir de 1996 no hay incrementos.

La papelería y suministros, los gastos generales y otros gastos, se calcularon en base a un prorrateo por cada fábrica de acuerdo a su tamaño (capacidad de producción), en base al tamaño de la nueva planta de Tizayuca y sobre las ventas anuales.

Ventas:

Comisiones sobre ventas: 0.06% sobre ventas anuales (política de la compañía).

Publicidad y Promoción: Un porcentaje sobre ventas totales.

Estos dos conceptos no se calculan para las ventas internas de papel industrial destinadas para la producción de productos de empaque.

Gastos de embarque y otros gastos: Un porcentaje sobre ventas totales en base a la distribución de este rubro.

h. Gastos Financieros:

Financiamientos contratados:

Tasas reales sin inflación contratadas por la empresa para éstos créditos.

Financiamiento del proyecto::

En base a tasas, plazos y condiciones del mercado estimadas por el área de

Crédito de Banco del Atlántico:

Financiamiento hasta el 80% de la inversión estimada

Un año de gracia por cada 10% de aportación de capital

Tasa real: 10.30%

Plazo Máximo: 7 años.

i. Depreciación:

En línea recta para activos nuevos o existentes.

j. Inversiones:

En base al presupuesto y plan de inversiones proporcionado por la empresa.

5.3.2 Pronósticos y Estados Financieros proyectados del Proyecto Tizayuca y Evaluación Financiera

TABLA 5.1. GRUPO DELTA, S.A. DE C.V.
PRONOSTICO DE TONELADAS VENDIDAS Y PRODUCIDAS PROYECTADO POR OPERACIONES TIZAYUCA
(EN MILES DE TONELADAS)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Toneladas producidas										
<i>Pre-impresas</i>	1.91	4.13	5.28	6.43	7.59	8.74	9.89	11.05	12.20	13.35
<i>Plegadizas</i>	7.18	14.65	17.75	20.80	24.40	27.52	30.63	33.75	36.86	39.98
<i>Corrugados</i>	11.70	21.79	25.14	28.49	31.84	35.19	38.54	41.89	45.24	48.59
<i>Papel Industrial</i>	20.19	45.36	56.82	68.22	80.19	91.64	103.10	114.58	126.15	137.61
TOTAL TONELADAS PRODUCIDAS	40.99	85.93	104.99	123.94	144.01	163.08	182.16	201.26	220.46	239.53
Toneladas vendidas										
<i>Pre-impresas</i>	1.88	4.09	5.26	6.42	7.57	8.72	9.87	11.03	12.18	13.33
<i>Plegadizas</i>	7.11	14.57	17.72	20.77	24.36	27.49	30.60	33.72	36.85	39.95
<i>Corrugados</i>	11.53	21.64	25.09	28.44	31.79	35.14	38.49	41.84	45.19	48.54
<i>Papel Industrial (INTERNAS)</i>	19.89	40.30	48.07	55.62	63.72	71.34	78.96	86.59	94.20	101.82
<i>Papel Industrial (EXTERNAS)</i>	0.00	4.68	8.58	12.42	16.28	20.12	23.98	27.82	31.78	35.62
TOTAL TONELADAS VENDIDAS	40.41	85.29	104.72	123.67	143.73	162.81	181.89	200.99	220.18	239.26
Inventarios										
<i>Pre-impresas</i>	0.03	0.06	0.08	0.10	0.11	0.13	0.15	0.17	0.18	0.20
<i>Plegadizas</i>	0.07	0.15	0.18	0.21	0.24	0.28	0.31	0.34	0.37	0.40
<i>Corrugados</i>	0.18	0.33	0.38	0.43	0.48	0.53	0.58	0.63	0.68	0.73
<i>Papel Industrial</i>	0.30	0.68	0.85	1.02	1.20	1.37	1.55	1.72	1.89	2.06
TOTAL INVENTARIOS	0.58	1.22	1.49	1.76	2.04	2.31	2.58	2.85	3.12	3.39

TABLA 5.2. GRUPO DELTA S.A. DE C.V.
PRONOSTICO DE VENTAS PROYECTADO POR OPERACIONES TIZAYUCA
(EN MILES DE NUEVOS PESOS)

<i>Ventas totales</i>	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<i>Pre-impresas</i>	6,577	14,289	18,370	22,394	26,416	30,440	34,463	38,490	42,510	46,532
<i>Plegadizas</i>	31,429	64,411	78,317	91,805	107,693	121,490	135,235	149,044	162,805	176,577
<i>Carrugados</i>	29,269	54,939	63,697	72,200	80,718	89,207	97,714	106,227	114,736	123,227
<i>Papel Industrial (INTERNAS)</i>	35,024	70,983	84,658	97,961	112,229	125,646	139,053	152,492	165,905	179,313
<i>Papel Industrial (EXTERNAS)</i>	0	10,483	19,225	27,833	36,475	45,086	53,714	62,327	71,191	79,810
TOTAL VENTAS	102,299	215,105	264,268	312,192	363,529	411,870	460,179	508,579	557,147	605,460

TABLA 5.3. GRUPO DELTA S.A. DE C.V.
PRONOSTICO DE COSTO DE PRODUCCIÓN PROYECTADO POR OPERACIONES TIZAYUCA
(EN MILES DE NUEVOS PESOS)

Concepto	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<i>Materia Prima y Gastos Indirectos de Fabricación</i>										
Pre-impresas	3,445	7,431	9,508	11,583	13,658	15,735	17,809	19,887	21,961	24,036
Plegadizas	18,594	37,918	45,950	53,848	63,168	71,236	79,286	87,374	95,433	103,500
Corrugados	18,306	34,082	39,320	44,558	49,806	55,026	60,276	65,521	70,765	75,994
Papel Industrial	33,210	74,613	93,465	112,207	131,892	150,733	169,589	188,464	207,503	226,350
TOTAL MP Y GIF	73,554	154,044	188,243	222,197	258,523	292,739	326,961	361,246	395,660	429,880
<i>Materia de Obra</i>										
Pre-impresas	764	1,649	2,110	2,570	3,031	3,492	3,952	4,413	4,873	5,334
Plegadizas	2,529	5,158	6,250	7,325	8,592	9,690	10,785	11,885	12,981	14,079
Corrugados	1,626	3,027	3,492	3,957	4,424	4,888	5,353	5,819	6,285	6,749
Papel Industrial	2,348	5,276	6,609	7,934	9,326	10,658	11,991	13,326	14,672	16,005
TOTAL MO	7,268	15,110	18,461	21,787	25,373	28,728	32,082	35,444	38,812	42,167
TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN	80,821	169,154	206,704	243,983	283,896	321,467	359,043	396,690	434,471	472,047

TABLA 5.4. GRUPO DELTA, S.A. DE C.V.
PRONOSTICO DE COSTO DE VENTAS Y COSTO DE INVENTARIOS PROYECTADO POR OPERACIONES TIZAYUCA
(EN MILES DE TONELADAS)

<i>Costo de ventas por lo vendido de la producción anual</i>										
<i>Materia Prima y Gastos Indirectos de Fabricación</i>										
<i>Pre-impresas</i>	3,393	7,320	9,365	11,410	13,454	15,499	17,542	19,589	21,631	23,675
<i>Plegadizas</i>	18,408	37,539	45,490	53,310	62,536	70,524	78,494	86,500	94,479	102,465
<i>Corrugados</i>	18,031	33,571	38,730	43,890	49,059	54,210	59,372	64,538	69,702	74,854
<i>Papel Industrial</i>	32,711	71,494	92,063	110,524	129,913	148,472	167,045	185,637	204,390	222,954
TOTAL MP Y GIF	72,543	151,923	185,649	219,133	254,961	288,704	322,453	356,265	390,202	423,949
<i>Mano de Obra</i>										
<i>Pre-impresas</i>	753	1,624	2,078	2,532	2,985	3,439	3,893	4,347	4,800	5,254
<i>Plegadizas</i>	2,504	5,106	6,188	7,252	8,507	9,593	10,677	11,766	12,852	13,938
<i>Corrugados</i>	1,601	2,982	3,440	3,898	4,357	4,815	5,273	5,732	6,191	6,648
<i>Papel Industrial</i>	2,313	5,197	6,510	7,815	9,186	10,498	11,812	13,126	14,452	15,765
TOTAL MO	7,171	14,909	18,216	21,496	25,035	28,345	31,655	34,971	38,294	41,605
<i>Costo de ventas por Inventarios</i>										
<i>Materia Prima y Gastos Indirectos de Fabricación</i>										
<i>Pre-impresas</i>	52	111	143	174	205	236	267	298	329	361
<i>Plegadizas</i>	186	379	459	538	632	712	793	874	954	1,035
<i>Corrugados</i>	275	511	590	668	747	826	904	983	1,061	1,140
<i>Papel Industrial</i>	498	1,119	1,402	1,683	1,978	2,261	2,544	2,827	3,113	3,395
TOTAL MP Y GIF	1,010	2,121	2,594	3,064	3,562	4,035	4,508	4,982	5,458	5,931
<i>Mano de Obra</i>										
<i>Pre-impresas</i>	11	25	32	39	45	52	59	66	73	80
<i>Plegadizas</i>	25	52	63	73	86	97	108	119	130	141
<i>Corrugados</i>	24	45	52	59	66	73	80	87	94	101
<i>Papel Industrial</i>	35	79	99	119	140	160	180	200	220	240
TOTAL MO	96	201	246	290	338	382	427	472	517	562

TABLA 5.5. GRUPO DELTA, S.A. DE C.V.
PRONOSTICO DE GASTOS DE OPERACION POR OPERACIONES DE TIZAYUCA
(EN MILES DE NUEVOS PESOS)

<i>Costo total</i>	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<i>Gastos de Administración:</i>										
<i>Salarios personal Administrativo</i>	489	489	489	489	489	489	489	489	489	489
<i>Papelaria y Suministros</i>	901	1,768	4,584	4,584	4,584	4,584	4,584	4,584	4,584	4,584
<i>Gastos Generales</i>	1,469	2,885	7,479	7,479	7,479	7,479	7,479	7,479	7,479	7,479
<i>Otros Gastos de Administración</i>	427	837	2,171	2,171	2,171	2,171	2,171	2,171	2,171	2,171
TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS	3,286	5,979	14,723	14,723	14,723	14,723	14,723	14,723	14,723	14,723
<i>Gastos de ventas:</i>										
<i>Comisiones sobre ventas</i>	61	129	159	187	218	247	276	305	334	362
<i>Publicidad y promoción de ventas</i>	3,716	7,813	9,599	11,340	13,205	14,961	16,715	18,473	20,238	21,993
<i>Gastos de embarque o transporte</i>	1,401	2,945	3,618	4,274	4,977	5,639	6,300	6,963	7,628	8,290
<i>Otros Gastos de ventas</i>	658	1,383	1,700	2,008	2,338	2,649	2,959	3,271	3,583	3,894
TOTAL GASTOS DE VENTAS	5,836	12,271	15,075	17,809	20,738	23,496	26,251	29,012	31,783	34,539
TOTAL GASTOS DE OPERACION	9,122	18,250	29,799	32,532	35,461	38,219	40,974	43,736	46,506	49,262

TABLA 5.6. GRUPO DELTA S.A. DE C.V.
PRONOSTICO DE COBRANZA POR OPERACIONES DE TIZAYUCA
(EN MILES DE NUEVOS PESOS)

Cobranza:	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<i>Pre-impresos</i>	6,029	13,647	18,030	22,058	26,081	30,105	34,127	38,154	42,175	46,197
<i>Plegadizas</i>	28,810	61,662	77,158	90,681	106,369	120,341	134,090	147,893	161,658	175,430
<i>Carrugados</i>	26,830	52,800	62,968	71,491	80,008	88,500	97,005	105,518	114,027	122,520
<i>Papel Industrial</i>	32,106	77,596	102,016	123,967	146,794	168,896	190,930	212,981	235,240	257,288
TOTAL COBRANZA	93,774	205,704	260,171	308,198	359,251	407,841	456,153	504,546	553,100	601,434
<i>Por cobrar:</i>										
<i>Pre-impresos</i>	548	1,191	1,531	1,866	2,201	2,537	2,872	3,207	3,542	3,878
<i>Plegadizas</i>	2,619	5,368	6,526	7,650	8,974	10,124	11,270	12,420	13,567	14,715
<i>Carrugados</i>	2,439	4,578	5,308	6,017	6,726	7,434	8,143	8,852	9,561	10,269
<i>Papel Industrial</i>	2,919	6,789	8,657	10,483	12,392	14,228	16,064	17,902	19,758	21,594
TOTAL POR COBRAR	8,525	17,925	22,022	26,016	30,294	34,322	38,348	42,382	46,429	50,455

TABLA 5.7. GRUPO DELTA, S.A. DE C.V.
PRONOSTICO DE PROVEEDORES POR OPERACIONES DE TIZAYUCA
(EN TONELADAS Y MILES DE NUEVOS PESOS

PAGADO:	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<i>Pagado por la vendita de la producido:</i>										
<i>Pre-impresas</i>	3,110	6,993	9,195	11,239	13,283	15,328	17,372	19,418	21,461	23,505
<i>Plegadizas</i>	16,874	35,944	44,828	52,658	61,767	69,858	77,829	85,833	93,814	101,800
<i>Corrugados</i>	16,529	32,276	38,300	43,460	48,628	53,781	58,942	64,108	69,271	74,425
<i>Papel Industrial</i>	29,985	70,095	90,516	108,985	128,298	146,925	165,497	184,088	202,827	221,407
Subtotal	66,498	145,308	182,839	216,343	251,976	285,892	319,641	353,447	387,374	421,137
<i>Pagado por los inventarios:</i>										
<i>Pre-impresas</i>	47	106	140	171	202	233	265	296	327	358
<i>Plegadizas</i>	170	363	453	532	624	706	786	867	948	1,028
<i>Corrugados</i>	252	492	583	662	741	819	898	976	1,055	1,133
<i>Papel Industrial</i>	457	1,067	1,378	1,660	1,954	2,237	2,520	2,803	3,089	3,372
Subtotal	926	2,029	2,554	3,025	3,520	3,995	4,469	4,942	5,418	5,891
TOTAL PAGADO	67,424	147,337	185,393	219,367	255,496	289,888	324,109	358,389	392,792	427,028
POR PAGAR (PROVEEDORES)										
<i>Por Pagar por la vendita de la producido:</i>										
<i>Pre-impresas</i>	283	610	780	951	1,121	1,292	1,462	1,632	1,803	1,973
<i>Plegadizas</i>	1,534	3,128	3,791	4,442	5,211	5,877	6,541	7,208	7,873	8,539
<i>Corrugados</i>	1,503	2,798	3,228	3,657	4,088	4,517	4,948	5,378	5,808	6,238
<i>Papel Industrial</i>	2,726	6,124	7,672	9,210	10,826	12,373	13,920	15,470	17,033	18,580
Subtotal	6,045	12,660	15,471	18,261	21,247	24,059	26,871	29,689	32,517	35,329
<i>Por los inventarios:</i>										
<i>Pre-impresas</i>	4	9	12	14	17	20	22	25	27	30
<i>Plegadizas</i>	15	32	38	45	53	59	66	73	80	86
<i>Corrugados</i>	23	43	49	56	62	69	75	82	88	95
<i>Papel Industrial</i>	42	93	117	140	165	188	212	236	259	283
Subtotal	84	177	216	255	297	336	376	415	455	494
TOTAL PROVEEDORES	6,129	12,837	15,687	18,516	21,544	24,395	27,247	30,104	32,972	35,823

Tabla 5.8. GRUPO DELTA, S.A. DE C.V.
PRESUPUESTO DE INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA PLANTA TIZAYUCA
(EN MILES DE NUEVOS PESOS)

AÑO/CONCEPTO	1994 Ejecutado	1995 1	1996 2	1997 3	TOTAL
INFRAESTRUCTURA					
Edificio de Fabricación de pasta	300	6.858	2.175	0	9.334
Edificio máquina de papel	10.916	8.943	4.000	0	23.859
Edificio talleres	1.680	2.263	0	0	3.943
Edificio Almacén de refacciones	825	1.343	0	0	2.168
Almacén de rollos producidos	1.200	4.000	4.919	0	11.119
Area Planta Generación fza Eléctrica	500	1.500	539	0	2.539
Silos almacenamiento de pasta (3)	0	0	4.156	0	4.156
Tanques planta tratamiento de agua (6)	0	0	2.000	5.229	7.229
Laboratorio planta tratamiento	150	0	500	0	650
Entrada principal	0	0	0	1.175	1.175
Casetas y básculas	0	0	0	563	563
Control y suministro de gas	0	0	500	545	1.045
Laguna para regeneración y aereación	850	2.000	1.350	0	4.200
Vialidades y accesos	200	0	685	3.000	3.885
Andenes de carga y descarga	50	0	0	544	594
Area verde	450	0	1.400	238	2.088
TOTAL CONSTRUCCIÓN	17.121	26.907	22.224	11.294	78.545

TABLA 5.9 GRUPO DELTA, S.A. DE C.V.
PRESUPUESTO DE INVERSIONES EN MAQUINARIA PLANTA TIZAYUCA
(EN MILES DE NUEVOS PESOS)

CONCEPTO	1994	1995	1996	1997	TOTAL
1 Calentador	0	0	0	467	467
16 Puertas	0	0	0	149	149
1 Condensador para el calentador	0	0	0	123	123
1 Sistema de transportación	0	0	0	3,202	3,202
1 strapping enrolladora	0	0	0	450	450
2 Máquinas afianzadoras	0	0	0	1,314	1,314
1 Compresor de aire	0	0	0	150	150
1 Máquina para corrugar	0	0	0	19,894	19,894
1 Cortadora	0	0	0	142	142
1 Flexografica (martin)	0	0	0	7,225	7,225
1 Máquina dobladora y pegadora	0	0	0	1,024	1,024
19 puertas de diferentes tamaños	0	0	0	150	150
1 Flexografica de media línea 92 (Martin)	0	0	0	4,624	4,624
1 Flexografica de media línea 6 (Martin)	0	0	0	3,228	3,228
2 ciclones para adaptar desechos	0	0	0	351	351
1 riel para líneas chicas 616	0	0	0	81	81
1 Máquina de pegado	0	0	0	2,196	2,196
1 Sistema de transportación	0	0	0	2,832	2,832
1 máquina cortadora en línea	0	0	0	402	402
2 cortadoras (Bobst)	0	0	0	5,239	5,239
1 sistema rociador	0	0	0	1,816	1,816
1 Extensión para la corrugadora	0	0	0	6,968	6,968
1 Adición para la corrugadora	0	0	0	215	215
4 máquinas enrolladoras Mosca	0	0	0	254	254
3 Alimentadores automáticos	0	0	0	1,180	1,180
1 Enfriadora	0	0	0	85	85
TOTAL EQUIPOS	0	0	0	63,761	63,761
TOTAL INVERSIÓN	17,121	26,907	22,224	75,055	142,306

**TABLA 5.10. GRUPO DELTA, S.A. DE C.V.
FLUJO DE EFECTIVO PROYECTO TIZAYUCA
(EN MILES DE NUEVOS PESOS)**

Concepto	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Saldo Inicial	0	0	8,468	27,213	30,499	34,271	44,192	60,103	82,386	115,687	169,464
INGRESOS:											
Cobranza de las ventas	0	93,774	205,704	260,171	308,198	359,251	407,841	456,153	504,546	553,100	601,434
Financiamientos	0	14,489	9,805	75,055	0	0	0	0	0	0	0
Aportaciones Capital	17,121	12,419	12,419	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL INGRESOS	17,121	120,682	227,928	335,227	308,198	359,251	407,841	456,153	504,546	553,100	601,434
INGRESOS + SALDO INICIAL	17,121	120,682	236,396	362,439	338,698	393,522	452,033	516,256	586,931	668,786	770,898
EGRESOS:											
Materia Prima y Gastos Indirectos de Fabricación	0	66,498	145,108	182,839	216,343	251,976	285,892	319,641	353,447	387,374	421,137
Mano de Obra	0	7,268	15,110	18,461	21,787	25,373	28,728	32,682	35,444	38,812	42,167
Gastos de Operación	0	9,122	18,250	29,799	32,532	35,461	38,219	40,974	43,736	46,506	49,262
Gastos Financieros	0	1,493	2,592	9,733	7,686	5,639	3,593	1,546	0	0	0
Amortizaciones de Capital	0	0	0	4,859	19,870	19,870	19,870	19,870	15,011	0	0
ISR y P.T.U.	0	0	4,396	10,681	5,472	10,062	14,948	19,797	24,844	29,889	34,621
Costo de Inventarios producidos	0	926	2,029	2,554	3,025	3,520	3,995	4,469	4,942	5,418	5,891
Inversiones de Capital	17,121	26,907	22,224	75,055	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL EGRESOS	17,121	112,213	209,819	333,941	306,714	351,901	395,244	438,378	477,423	507,999	553,078
EGRESOS-INGRESOS	0	8,468	26,578	28,459	31,984	41,621	56,789	77,878	109,508	160,788	217,820
(-) Productos Financieros	0	0	635	2,041	2,287	2,570	3,314	4,508	6,179	8,677	12,710
FLUJO DE CAJA AL FINAL DEL PERIODO	0	8,468	27,213	30,499	34,271	44,192	60,103	82,386	115,687	169,464	230,530

TABLA II. GRUPO DELTA S.A. DE C.V.
ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO POR OPERACIONES DE TIZAYUCA
(EN MILES DE NUEVOS PESOS)

Concepto	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Ventas Netas	0	102,299	215,105	264,268	312,192	363,529	411,870	460,179	508,579	557,147	605,460
(-) Costo de Ventas	0	79,715	167,939	206,187	243,469	283,350	320,949	358,525	396,171	433,950	471,529
UTILIDAD BRUTA	0	22,585	47,166	58,082	68,723	80,179	90,921	101,654	112,408	123,196	133,931
(-) Gastos de Operación											
Gastos de Ventas	0	5,836	12,271	15,075	17,809	20,738	23,496	26,251	29,012	31,783	34,539
Gastos de Administración	0	3,286	5,979	14,723	14,723	14,723	14,723	14,723	14,723	14,723	14,723
UTILIDAD DE OPERACION	0	13,463	28,916	28,283	36,191	44,718	52,702	60,679	68,672	76,690	84,669
(-) Gastos Financieros	0	1,492	2,502	9,733	7,686	5,639	3,593	1,546	0	0	0
(-) Productos Financieros	0	0	635	2,041	2,287	2,570	3,314	4,508	6,170	8,677	12,710
UTILIDAD FINANCIERA	0	11,970	27,049	20,592	30,792	41,649	52,424	63,641	74,851	85,367	97,379
(-) Depreciación	0	2,201	3,313	8,432	8,432	8,432	8,432	8,432	8,432	8,432	8,432
UTILIDAD ANTES IMPUESTOS	0	9,769	23,736	12,160	22,360	33,217	43,992	55,209	66,420	76,935	88,947
I.S.R.	0	3,419	8,308	4,256	7,826	11,626	15,397	19,323	23,247	26,927	31,122
P.T.U	0	977	2,374	1,216	2,236	3,322	4,399	5,521	6,642	7,694	8,895
UTILIDAD NETA	0	5,373	13,055	6,688	12,298	18,270	24,196	30,365	36,531	42,314	48,921

TABLA 3.13. GRUPO DELTA, S.A. DE C.V.
EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO TIZAYUCA
(EN MILES DE NUEVOS PESOS)

Concepto	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Inversión	-17,121	-26,907	-22,224	-75,055	0	0	0	0	0	0	0
Flujo de efectivo	0	8,468	27,213	30,499	34,271	44,192	60,103	82,386	115,687	169,464	230,530
NETO	-17,121	-18,439	4,989	-44,556	34,271	44,192	60,103	82,386	115,687	169,464	230,530
VALOR PRESENTE NETO	253,211										
PERÍODO DE RECUPERACION DE INVERSIÓN	4.176	AÑOS									

TABLA 5.14. GRUPO DELTA, S.A. DE C.V.
RAZONES FINANCIERAS PARA EL PROYECTO TIZAYUCA
(EN MILES DE NUEVOS PESOS)

Concepto	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
RAZONES DE LIQUIDEZ										
Razon del Circulante	1.72	2.02	2.62	2.23	2.15	2.24	2.41	2.73	3.28	3.79
Razon de prueba del acido	1.61	1.92	2.48	2.11	2.04	2.14	2.32	2.63	3.19	3.70
Liquidez de las cuentas por cobrar	30.42	30.42	30.42	30.42	30.42	30.42	30.42	30.42	30.42	30.42
Liquidez de inventarios	72.03	72.33	72.61	72.59	72.66	72.66	72.65	72.64	72.63	72.62
RAZONES DE APALANCAMIENTO										
Pasivo a Capital contable	0.72	0.79	1.72	1.30	0.93	0.65	0.44	0.32	0.29	0.27
Flujo de efectivo a deuda	0.34	0.57	0.26	0.33	0.48	0.76	1.23	1.93	2.51	3.04
RAZONES DE REDITABILIDAD										
Con relación a las ventas (VN-CV/VN)	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
Con relación a la inversión (UN/CC)	0.15	0.22	0.10	0.15	0.19	0.20	0.20	0.19	0.18	0.17
Razon de rotación (VN/AF+INV)	2.38	3.41	2.03	2.55	3.18	3.87	4.67	5.61	6.73	8.09
Razon Utilidad Neta/Activo total	0.09	0.12	0.04	0.07	0.10	0.12	0.14	0.15	0.14	0.14
Razon Utilidad Neta/Ventas Netas	0.05	0.99	1.05	1.08	1.02	0.92	0.81	0.69	0.56	0.47
Rotación de la Inversión	1.71	1.99	1.45	1.71	1.92	2.05	2.10	2.04	1.87	1.70
Capacidad de producir utilidades (Rotación (UN/VN))	45.37	56.20	80.20	64.81	63.23	65.84	70.75	78.10	88.65	100.13

5.3.3. Pronósticos y Estados Financieros proyectados Consolidados de Grupo Delta con el Proyecto Tizayuca.

TABLA 5.15. GRUPO DELTA, S.A. DE C.V. OPERACIONES CONSOLIDADAS
PRONOSTICO DE TONELADAS VENDIDAS ANUALES
(EN MILES DE TONELADAS)

CONCEPTO/AÑO	Real 1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
PRE-IMPRESAS											
10 principales clientes	14.06	16.42	18.57	19.46	20.34	21.23	22.12	23.00	23.89	24.78	25.67
%	74.35%	76.96%	78.29%	79.29%	79.29%	79.29%	79.29%	79.29%	79.29%	79.29%	79.29%
Inventarios	0.21	0.22	0.25	0.28	0.30	0.31	0.32	0.34	0.35	0.36	0.38
PARCIAL	14.27	16.64	18.82	19.74	20.64	21.54	22.44	23.34	24.24	25.14	26.04
Otros clientes	4.85	4.85	4.85	5.08	5.31	5.55	5.78	6.01	6.24	6.47	6.71
%	25.65%	23.04%	21.71%	20.71%	20.71%	20.71%	20.71%	20.71%	20.71%	20.71%	20.71%
Inventarios	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09	0.10	0.10
PARCIAL	4.92	4.92	4.92	5.16	5.39	5.63	5.86	6.10	6.33	6.57	6.80
SUBTOTAL	19.2	21.6	23.7	24.9	26.0	27.2	28.3	29.4	30.6	31.7	32.8
PLEGADIZAS											
10 principales clientes	47.70	55.98	63.29	65.70	68.07	70.86	73.27	75.68	78.10	80.52	82.93
%	74.02%	77.61%	78.08%	79.08%	79.08%	79.08%	79.08%	79.08%	79.08%	79.08%	79.08%
Inventarios	0.47	0.51	0.57	0.64	0.66	0.69	0.72	0.74	0.76	0.79	0.81
PARCIAL	48.18	56.48	63.87	66.34	68.73	71.54	73.99	76.42	78.87	81.31	83.75
Otros clientes	16.74	16.74	16.74	17.38	18.01	18.74	19.38	20.02	20.66	21.30	21.94
%	25.98%	22.59%	21.92%	20.92%	20.92%	20.92%	20.92%	20.92%	20.92%	20.92%	20.92%
Inventarios	0.17	0.15	0.16	0.17	0.18	0.18	0.19	0.20	0.20	0.21	0.22
PARCIAL	16.91	16.89	16.90	17.55	18.18	18.93	19.57	20.22	20.86	21.51	22.15
SUBTOTAL	65.1	73.4	80.8	83.9	86.9	90.5	93.6	96.6	99.7	102.8	105.9
CORRUGADOS											
10 principales clientes	63.55	75.23	85.02	87.61	90.21	92.81	95.39	97.99	100.59	103.18	105.77
%	74.68%	77.72%	77.78%	79.78%	79.78%	79.78%	79.78%	79.78%	79.78%	79.78%	79.78%
Inventarios	0.92	1.01	1.15	1.29	1.33	1.37	1.41	1.45	1.49	1.53	1.57
PARCIAL	64.47	76.24	86.17	88.91	91.54	94.18	96.81	99.44	102.08	104.71	107.34
Otros clientes	21.55	21.55	21.55	22.21	22.86	23.52	24.18	24.83	25.49	26.15	26.81
%	25.32%	22.27%	21.55%	20.22%	20.22%	20.22%	20.22%	20.22%	20.22%	20.22%	20.22%
Inventarios	0.31	0.29	0.32	0.33	0.34	0.35	0.36	0.37	0.38	0.39	0.40
PARCIAL	21.86	21.84	21.87	22.53	23.20	23.87	24.54	25.20	25.87	26.54	27.21
SUBTOTAL	86.3	98.1	108.0	111.4	114.7	118.0	121.3	124.6	127.9	131.3	134.5
PAPEL INDUSTRIAL											
Internas	169.90	190.77	210.03	217.44	224.80	232.70	240.12	247.54	254.98	262.40	269.82
%	75.50%	75.935%	78.050%	76.762%	76.378%	76.062%	75.735%	75.428%	75.143%	74.853%	74.602%
Inventarios	2.52	2.56	2.94	3.18	3.29	3.41	3.53	3.64	3.75	3.87	3.98
PARCIAL	172.42	193.33	212.97	220.62	228.09	236.11	243.65	251.18	258.73	266.27	273.80
Terceros	51.76	56.93	62.11	65.82	69.52	73.24	76.93	80.64	84.34	88.16	91.86
%	23.00%	22.57%	21.95%	23.238%	23.622%	23.938%	24.265%	24.572%	24.857%	25.147%	25.398%
Inventarios	0.77	0.76	0.83	0.96	1.02	1.07	1.13	1.19	1.24	1.30	1.36
PARCIAL	52.53	57.70	62.94	66.79	70.34	74.31	78.06	81.83	85.59	89.46	93.21
SUBTOTAL	225.0	251.0	275.9	287.4	298.6	310.4	321.7	333.0	344.3	355.7	367.0
TOTAL	395.56	444.03	488.46	507.63	526.32	546.10	564.92	583.73	602.58	621.50	640.37

**TABLA 5.16. GRUPO DELTA, S.A. DE C.V. OPERACIONES CONSOLIDADAS
PRONOSTICO DE TONELADAS PRODUCIDAS ANUALES
(EN MILES DE TONELADAS)**

CONCEPTO/AÑO	Real 1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
PRE-IMPRESAS											
Razón de capacidad	20	24.2	27	34	34	34	34	34	34	34	34
Producción	19.2	21.6	23.8	24.9	26.0	27.2	28.3	29.4	30.6	31.7	32.9
% capacidad utilizada	96.000%	89.212%	88.040%	73.236%	76.597%	79.936%	83.277%	86.617%	89.960%	93.298%	96.638%
Inventarios	0.29	0.32	0.36	0.37	0.39	0.41	0.42	0.44	0.46	0.48	0.49
PLEGADIZAS											
Razón de capacidad	67	79.9	88.5	110	110	110	110	110	110	110	110
Producción	65.1	72.4	80.8	83.9	86.9	90.2	93.6	96.7	99.8	102.8	105.9
% capacidad utilizada	97.160%	91.925%	91.343%	76.282%	79.028%	82.268%	85.074%	87.873%	90.685%	93.487%	96.291%
Inventarios	0.65	0.73	0.81	0.84	0.87	0.90	0.94	0.97	1.00	1.03	1.06
CORRUGADOS											
Razón de capacidad	88	105	113	138	138	138	138	138	138	138	138
Producción	86.4	98.2	108.2	111.5	114.8	118.1	121.4	124.7	128.0	131.3	134.6
% capacidad utilizada	98.180%	95.369%	95.723%	80.773%	83.164%	85.539%	87.946%	90.338%	92.732%	95.124%	97.512%
Inventarios	1.30	1.47	1.62	1.67	1.72	1.77	1.82	1.87	1.92	1.97	2.02
PAPEL INDUSTRIAL											
Razón de capacidad	335	275.8	305	371	371	371	371	371	371	371	371
Producción	225.0	251.4	276.2	287.5	298.7	310.5	321.8	333.1	344.4	355.8	367.1
% capacidad utilizada	95.760%	91.160%	91.161%	77.496%	80.522%	83.700%	86.742%	89.786%	92.834%	95.907%	98.950%
Inventarios	3.38	3.77	4.14	4.31	4.48	4.66	4.83	5.00	5.17	5.34	5.51
PRODUCCION TOTAL	395.7	444.7	489.0	507.8	526.5	546.3	565.1	583.9	602.7	621.6	640.4

TABLA 5.17. GRUPO DELTA, S.A. DE C.V. OPERACIONES CONSOLIDADAS
PRONOSTICO DE VENTAS ANUALES
(EN MILES DE NUEVOS PESOS EXCEPTO DONDE SE INDICA)

<i>Precios (prom tonelada)</i>	<i>Real 1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>
Pre-impresas	N\$2,894	N\$3,490	N\$3,490	N\$3,490	N\$3,490	N\$3,490	N\$3,490	N\$3,490	N\$3,490	N\$3,490	N\$3,490
Cajas plegadizas	N\$4,011	N\$4,420	N\$4,420	N\$4,420	N\$4,420	N\$4,420	N\$4,420	N\$4,420	N\$4,420	N\$4,420	N\$4,420
Corrugados	N\$2,107	N\$2,539	N\$2,539	N\$2,539	N\$2,539	N\$2,539	N\$2,539	N\$2,539	N\$2,539	N\$2,539	N\$2,539
Papel Industrial Ventas externas	N\$1,933	N\$2,240	N\$2,240	N\$2,240	N\$2,240	N\$2,240	N\$2,240	N\$2,240	N\$2,240	N\$2,240	N\$2,240
Papel Industrial Ventas internas	N\$1,556	N\$1,761	N\$1,761	N\$1,761	N\$1,761	N\$1,761	N\$1,761	N\$1,761	N\$1,761	N\$1,761	N\$1,761
Ventas brutas	Real 1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Pre-impresas	55,545	75,242	87,868	86,890	90,854	94,818	98,784	102,748	106,716	110,678	114,642
Cajas plegadizas	261,057	324,317	357,024	370,795	384,150	399,882	413,544	427,155	440,828	454,454	468,091
Corrugados	181,902	249,004	274,287	282,943	291,322	299,716	308,082	316,464	324,854	333,239	341,606
Papel Industrial Ventas externas	101,534	129,259	141,002	149,626	158,039	166,477	174,892	183,325	191,743	200,412	208,833
Papel Industrial Ventas internas	268,292	340,487	375,071	388,541	401,703	415,825	429,103	442,369	455,667	468,938	482,207
TOTAL VENTAS	868,329	1,118,308	1,230,253	1,278,794	1,326,069	1,376,718	1,424,405	1,472,061	1,519,808	1,567,719	1,615,379

TABLA 5.18. GRUPO DELTA, S.A. DE C.V. OPERACIONES CONSOLIDADAS
PRONOSTICO DE COSTO DE VENTAS ANUAL
(EN MILES DE NUEVOS PESOS)

<i>Total Costo Materia Prima consumida</i>	<i>Real 1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>
Pre-impresas	22,302	30,211	33,273	34,888	36,480	38,071	39,664	41,255	42,849	44,439	46,031
Cajas plegadizas	109,734	133,108	146,532	152,184	157,666	164,122	169,730	175,316	180,927	186,520	192,117
Corrugados	94,966	130,105	143,316	147,839	152,217	156,602	160,973	165,353	169,737	174,118	178,490
Papel Industrial (cartón)	208,529	272,961	300,014	312,516	324,726	337,541	349,823	362,107	374,403	386,804	399,084
TOTAL COSTO MATERIA PRIMA	435,531	566,386	623,135	647,426	671,088	696,337	720,190	744,031	767,916	791,881	815,722
<i>Total Costo Mano de Obra empleada</i>											
Pre-impresas	7,121	8,613	9,486	9,947	10,400	10,854	11,308	11,762	12,216	12,670	13,123
Cajas plegadizas	21,283	25,838	28,444	29,541	30,605	31,858	32,947	34,031	35,120	36,206	37,292
Corrugados	11,137	13,624	15,008	15,481	15,940	16,399	16,857	17,316	17,775	18,233	18,691
Papel Industrial (cartón)	24,295	29,196	32,089	33,427	34,733	36,103	37,417	38,731	40,046	41,373	42,686
TOTAL COSTO MANO DE OBRA	63,835	77,272	85,027	88,396	91,678	95,215	98,529	101,839	105,157	108,481	111,793
<i>Total Costo Gastos Indirectos de Fabricación</i>											
Pre-impresas	7,159	8,604	9,476	9,936	10,389	10,843	11,296	11,749	12,203	12,656	13,110
Cajas plegadizas	47,122	56,840	62,573	64,986	67,327	70,084	72,479	74,864	77,260	79,649	82,039
Corrugados	19,166	23,297	25,662	26,472	27,256	28,041	28,824	29,608	30,393	31,177	31,960
Papel Industrial (cartón)	117,199	139,941	153,810	160,220	166,480	173,049	179,346	185,644	191,948	198,306	204,601
TOTAL COSTO GASTOS INDIRECTOS	190,646	228,682	251,521	261,614	271,452	282,017	291,945	301,865	311,804	321,788	331,710
TOTAL COSTO DE VENTAS	690,011	872,339	959,684	997,436	1,034,218	1,073,569	1,110,664	1,147,736	1,184,878	1,222,151	1,259,225

TABLA 5.19. GRUPO DELTA S.A. DE C.V. OPERACIONES CONSOLIDADAS
PRONOSTICO DE GASTOS DE OPERACIÓN
(EN MILES DE NUEVOS PESOS)

Concepto	Real 1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Gastos Administrativos	24,756	29,520	35,010	49,244	49,244	49,244	49,244	49,244	49,244	49,244	49,244
Gastos de Ventas	39,628	51,223	56,332	58,604	60,815	63,182	65,412	67,641	69,874	72,117	74,346
TOTAL GASTOS DE OPERACION	64,384	80,743	91,342	107,848	110,058	112,426	114,656	116,885	119,118	121,361	123,590

TABLA 5.20. GRUPO DELTA, S.A. DE C.V. OPERACIONES CONSOLIDADAS
PRONOSTICO DE COBRANZA
(EN MILES DE NUEVOS PESOS)

Concepto	Real 1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Pre-impresas	55,545	73,600	82,233	86,554	90,524	94,488	98,454	102,418	106,385	110,347	114,312
Cajas plegadizas	261,057	319,045	354,299	369,647	383,037	398,571	412,406	426,021	439,688	453,318	466,955
Corrugados	181,902	243,413	272,180	282,222	290,624	299,016	307,384	315,766	324,155	332,540	340,909
Papel Industrial Ventas externas	101,534	126,948	140,024	148,907	157,338	165,774	174,191	182,622	191,041	199,689	208,131
Papel Industrial Ventas internas	268,292	334,470	372,189	387,418	400,607	414,648	427,997	441,264	454,559	467,832	481,101
TOTAL LIQUIDANZA	808,219	1,097,477	1,220,925	1,274,749	1,322,130	1,372,497	1,420,431	1,468,090	1,515,829	1,563,727	1,611,408
Por cobrar											
Pre-impresas	4,629	6,270	6,906	7,241	7,571	7,902	8,232	8,562	8,893	9,223	9,553
Cajas plegadizas	21,755	27,026	29,752	30,900	32,013	33,223	34,462	35,596	36,756	37,871	39,008
Corrugados	15,159	20,730	22,857	23,579	24,277	24,976	25,673	26,372	27,071	27,770	28,467
Papel Industrial Ventas externas	8,461	10,772	11,750	12,469	13,170	13,873	14,574	15,277	15,979	16,701	17,403
Papel Industrial Ventas internas	22,358	28,374	31,256	32,378	33,475	34,652	35,759	36,864	37,972	39,078	40,184
TOTAL POR COBRAR	72,361	93,192	102,521	106,566	110,506	114,726	118,700	122,672	126,651	130,643	134,615

TABLA 5.21. GRUPO DELTA, S.A. DE C.V. OPERACIONES CONSOLIDADAS
PRONOSTICO DE PAGO DE PASIVOS A PROVEEDORES
(EN MILES DE NUEVOS PESOS)

<i>PAGADO (Materia Prima y gtos Indirectos)</i>	<i>Real 1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>
Pre-impresas	29,461	38,036	42,422	44,651	46,699	48,744	50,790	52,834	54,881	56,925	58,970
Cajas plegadoras	156,855	187,191	207,509	216,498	224,341	233,439	241,542	249,516	257,520	265,503	273,490
Corrugados	114,131	150,129	167,680	173,866	179,042	184,212	189,368	194,531	199,699	204,865	210,021
Papel Industrial	325,728	405,677	450,414	471,160	489,667	508,975	527,621	546,202	564,801	583,546	602,137
TOTAL PAGO A PROVEEDORES	626,176	780,993	868,024	906,175	939,748	975,369	1,009,320	1,043,083	1,076,902	1,110,840	1,144,619
<i>POR PAGAR (Materia Prima y gtos Indirectos)</i>	<i>Real 1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>
Pre-impresas	2,455	3,235	3,562	3,735	3,906	4,076	4,247	4,417	4,588	4,758	4,928
Cajas plegadoras	13,071	15,829	17,425	18,095	18,749	19,517	20,184	20,848	21,516	22,181	22,846
Corrugados	9,511	12,784	14,081	14,526	14,956	15,387	15,816	16,247	16,678	17,108	17,538
Papel Industrial	27,144	33,518	36,751	38,512	40,230	42,001	43,726	45,453	47,179	48,935	50,660
TOTAL POR PAGAR A PROVEEDORES	52,181	65,365	71,821	74,871	77,842	80,982	83,973	86,965	89,960	92,981	95,977

TABLA 5.22. GRUPO DELTA, S.A. DE C.V. OPERACIONES CONSOLIDADAS
DEPRECIACION ANUAL
(EN MILES DE NUEVOS PESOS)

Concepto	Real 1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Terreno	109,803	109,803	109,803	109,803	109,803	109,803	109,803	109,803	109,803	109,803	109,803
Edificios y Construcciones	136,428	163,336	185,560	196,854	196,854	196,854	196,854	196,854	196,854	196,854	196,854
Depreciación acumulada	47,723	53,688	61,855	71,133	80,976	90,819	100,661	110,504	120,347	130,189	140,032
Depreciación anual	5,965	8,167	9,278	9,843	9,843	9,843	9,843	9,843	9,843	9,843	9,843
NETO	82,740	101,481	114,427	115,878	106,035	96,193	86,350	76,507	66,664	56,822	46,979
Maquinaria y equipo	534,584	534,584	534,584	598,345	598,345	598,345	598,345	598,345	598,345	598,345	598,345
Depreciación acumulada	229,107	267,292	305,477	343,661	386,400	429,139	471,878	514,617	557,356	561,910	566,465
Depreciación anual	38,185	38,185	38,185	42,739	42,739	42,739	42,739	42,739	4,554	4,554	4,554
NETO	367,292	229,107	190,923	211,945	169,206	126,467	83,728	40,989	36,435	31,881	27,326
Equipo de transporte	6,367	6,367	6,367	6,367	6,367	6,367	6,367	6,367	6,367	6,367	6,367
Depreciación acumulada	3,820	5,093	6,367	6,367	6,367	6,367	6,367	6,367	6,367	6,367	6,367
Depreciación anual	1,273	1,273	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NETO	1,273	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mobiliario y equipo de oficina	4,289	4,289	4,289	4,289	4,289	4,289	4,289	4,289	4,289	4,289	4,289
Depreciación acumulada	1,716	2,144	2,573	3,002	3,431	3,860	4,289	4,289	4,289	4,289	4,289
Depreciación anual	429	429	429	429	429	429	0	0	0	0	0
NETO	2,144	1,716	1,287	858	429	0	0	0	0	0	0
Equipo de Computo	6,201	6,201	6,201	6,201	6,201	6,201	6,201	6,201	6,201	6,201	6,201
Depreciación acumulada	1,550	3,100	4,651	6,201	6,201	6,201	6,201	6,201	6,201	6,201	6,201
Depreciación anual	1,550	1,550	1,550	0	0	0	0	0	0	0	0
NETO	3,100	1,550	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL ACTIVOS	797,672	824,579	846,803	921,858	921,858	921,858	921,858	921,858	921,858	921,858	921,858
DEPRECIACION ACUMULADA	283,916	331,319	380,922	430,364	483,375	536,385	589,396	641,977	694,559	708,956	723,343
TOTAL DEPRECIACION AÑO	47,402	49,604	49,442	53,011	53,011	53,011	52,582	52,582	14,397	14,397	14,397

TABLA 5.23. GRUPO DELTA, S.A. DE C.V. OPERACIONES CONSOLIDADAS

FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO

(EN MILES DE NUEVOS PESOS)

Concepto	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Saldo Inicial	85,312	155,380	249,582	328,407	422,198	529,071	646,571	785,432	939,778	1,102,351
INGRESOS:										
Cobranza de las ventas	1,097,477	1,220,925	1,274,749	1,322,130	1,372,497	1,420,431	1,468,090	1,515,829	1,563,727	1,611,408
Financiamientos	14,489	9,805	75,055	0	0	0	0	0	0	0
Aportaciones de Capital	12,419	12,419								
TOTAL INGRESOS	1,124,384	1,243,149	1,349,804	1,322,130	1,372,497	1,420,431	1,468,090	1,515,829	1,563,727	1,611,408
INGRESOS - SALDO INICIAL	1,209,696	1,398,528	1,599,386	1,650,537	1,794,695	1,949,502	2,114,660	2,301,261	2,503,505	2,713,759
EGRESOS:										
Materia Prima y Gastos Indirectos de Fabricación	780,993	868,024	906,175	939,748	975,369	1,009,320	1,043,083	1,076,902	1,110,840	1,144,619
Mano de Obra	77,272	85,027	88,396	91,678	95,215	98,529	101,839	105,157	108,481	111,793
Gastos de Operación	80,743	91,342	107,848	110,058	112,426	114,656	116,885	119,118	121,361	123,590
Gastos Financieros	18,273	13,019	17,176	12,245	8,482	5,014	1,546	0	0	0
Amortizaciones de Capital	48,137	23,458	25,980	32,626	30,137	30,137	19,870	15,011	0	0
Costo de Inventarios producidos	9,735	10,819	11,279	11,695	12,133	12,553	12,971	13,390	13,810	14,228
Impuestos por pagar y P.T.U.	18,655	46,686	37,789	54,919	63,526	72,403	81,526	90,812	117,145	126,132
Inversiones de Capital	26,907	22,224	75,055	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL EGRESOS	1,060,713	1,160,600	1,289,697	1,252,970	1,297,289	1,342,612	1,377,721	1,420,390	1,471,638	1,520,362
EGRESOS-INGRESOS	148,981	237,928	309,688	397,567	497,406	606,890	736,939	880,871	1,031,868	1,193,297
(-1) Productos Financieros	6,398	11,653	18,719	24,631	31,665	39,680	48,493	58,907	70,483	82,676
FLUJO DE CAJA AL FINAL DEL PERIODO	155,380	249,582	328,407	422,198	529,071	646,571	785,432	939,778	1,102,351	1,276,073

TABLE 3.34. GRUPO DELTA S.A. DE C.V. OPERACIONES CONSOLIDADAS
ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO
(EN MILES DE NUEVOS PESOS)

Concepto	Real 1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Ventas Netas	868,329	1,118,308	1,230,253	1,278,794	1,326,069	1,376,718	1,424,405	1,472,061	1,519,808	1,567,719	1,615,379
(-) Costo de Ventas	690,011	872,339	959,684	997,436	1,034,218	1,073,569	1,110,664	1,147,736	1,184,878	1,222,151	1,259,225
UTILIDA BRUTA	178,318	245,969	270,569	281,358	291,851	303,149	313,741	324,325	334,930	345,569	356,154
(-) Gastos de Operación											
Gastos de Ventas	39,628	51,223	56,332	58,604	60,815	63,182	65,412	67,641	69,874	72,117	74,346
Gastos de Administración	24,756	29,520	35,010	49,244	49,244	49,244	49,244	49,244	49,244	49,244	49,244
UTILIDAD DE OPERACIÓN	113,934	165,226	179,227	173,511	181,793	190,723	199,085	207,440	215,812	224,208	232,564
(-) Gastos Financieros	26,238	18,273	13,019	17,176	12,243	8,452	5,014	1,546	0	0	0
(+) Productos Financieros	1,161	6,398	11,653	18,719	24,631	31,665	39,680	48,493	58,907	70,483	82,676
UTILIDAD FINANCIERA	88,857	153,351	177,861	175,054	194,179	213,906	233,751	254,386	274,719	294,691	315,240
(-) Depreciación	47,402	49,604	49,442	53,011	53,011	53,011	52,582	52,582	14,397	14,397	14,397
UTILIDAD ANTES IMPUESTOS	41,455	103,747	128,420	122,043	141,168	160,895	181,170	201,805	260,322	280,294	300,843
I.S.R.	14,509	36,312	44,947	42,715	49,409	56,313	63,409	70,632	91,113	98,103	105,295
P.T.U.	4,145	10,375	12,842	12,204	14,117	16,090	18,117	20,180	26,032	28,029	30,084
UTILIDAD NETA	22,800	57,061	70,631	67,124	77,642	88,492	99,643	110,993	143,177	154,162	165,464

5.4. Proyecto de Ingeniería del Plan de Expansión de Tizayuca

PAGINACION VARIA

COMPLETA LA INFORMACION

INMOBILIARIA GALAXIA, S.A. DE C.V.

ATTE. C.P. JESÚS COSME

ATENDIENDO A SU SOLICITUD DEL DÍA 20 DEL PRESENTE, REFERENTE A LA EVALUACIÓN DEL PROYECTO TOTAL DE LA SEGUNDA ETAPA DEL PROYECTO A DESARROLLAR EN TIZAYUCA HIDALGO, REFERENTE A LA OBRA CIVIL Y EN UN CONCEPTO APROXIMADO DEL ORDEN DEL PRECIO DETALLANDO EN FORMA GENERAL LAS DIFERENTES ÁREAS DE QUE CONSTA EL PROYECTO PUNTUALIZANDO LOS TRABAJOS TERMINADOS EN PROCESO Y POR EJECUTAR.

PRIMERA ETAPA:

FECHA DE INICIACIÓN:	1° DICIEMBRE DE 1989
FECHA DE TERMINACIÓN:	31 DE DICIEMBRE DE 1992

SEGUNDA ETAPA:

FECHA DE INICIACIÓN:	ENERO DE 1994
FECHA DE TERMINACIÓN	PRINCIPIOS DE 1997

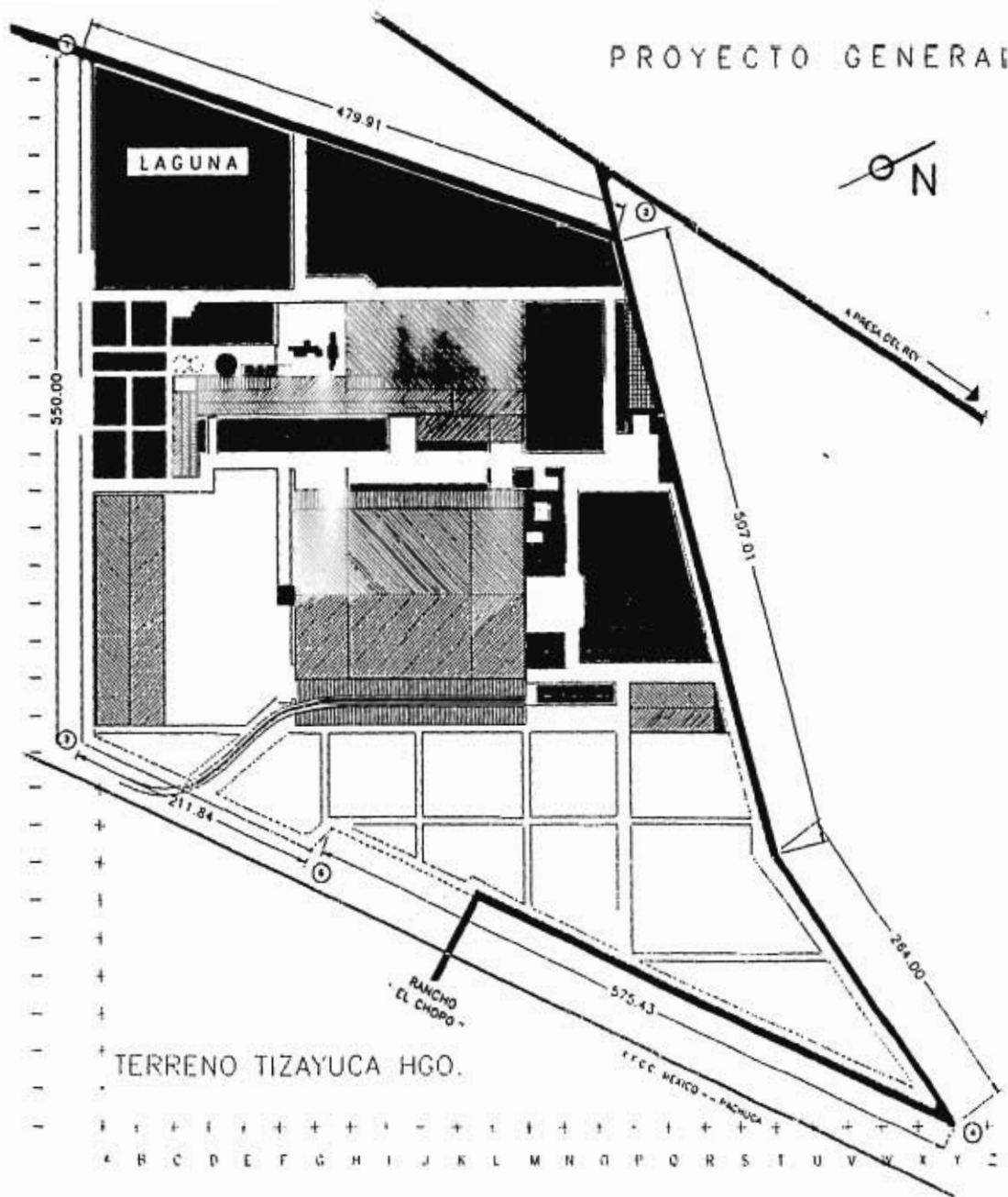
TERRENO:

SUPERFICIE TOTAL:	30.35 HA
PERÍMETRO:	2,618.8 ML

LOCALIZACION



PROYECTO GENERAL



LAGUNA



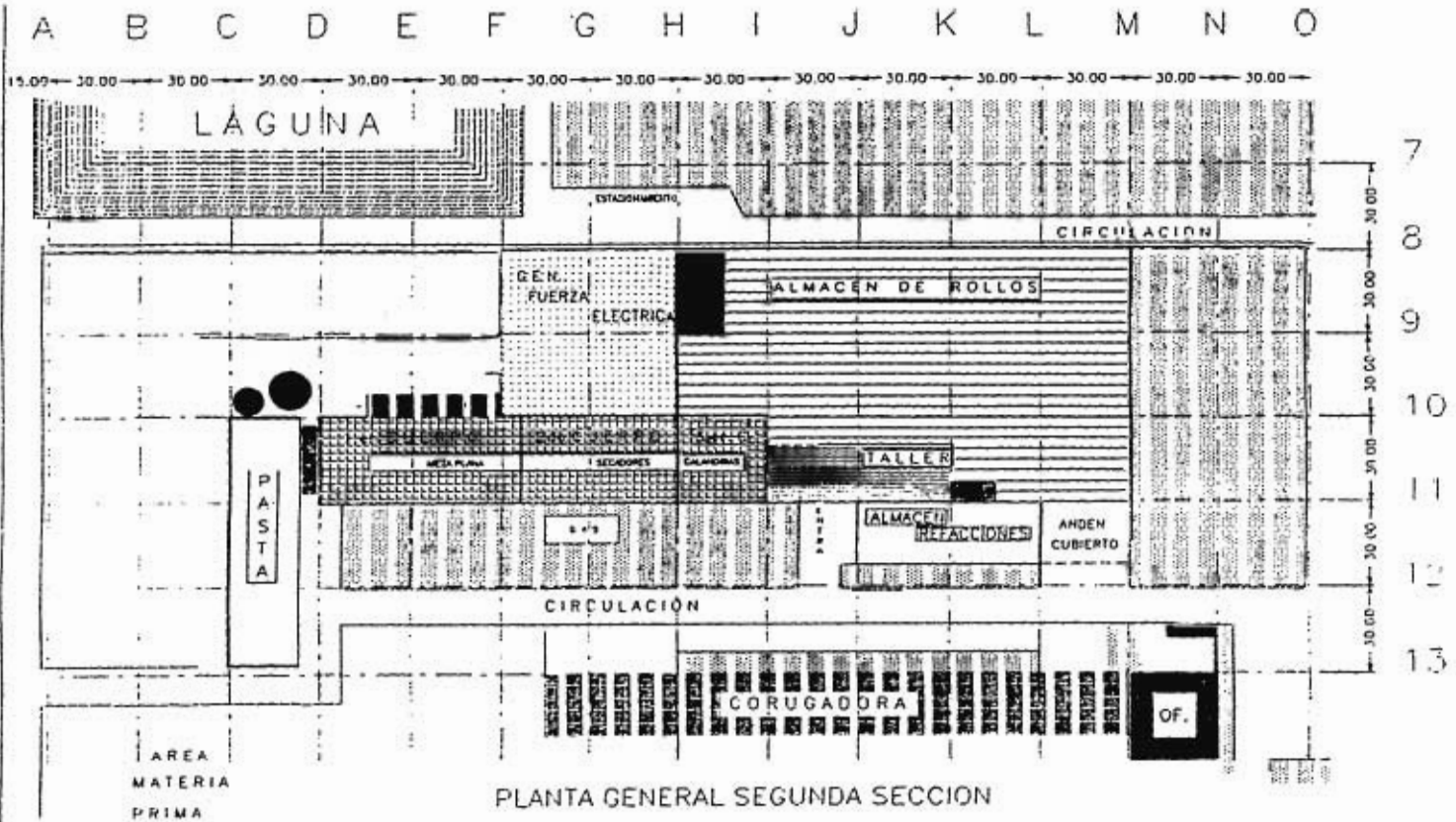
A PRESA DEL RIV

RANCHO EL CHOPO

TERRENO TIZAYUCA HGO.

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

SUPERINTENDENTE



PLANTA GENERAL SEGUNDA SECCION

TERRENO:

Comprende esta etapa a partir del eje 12 al eje 1 y del eje A al eje Q.

330.00 180.00 m

545.00 450.00 m

SUPERFICIE: 116,975.00 m2**CONTENIDO:**

Edificio de Fabricación de pasta	1,638 m2
Edificio máquina de papel	4,680 m2
Edificio talleres	1,800 m2
Edificio Almacén de refacciones	1,320 m2
Almacén de rollos producidos	13,500 m2
Area Planta Generación fza Eléctrica	3,600 m2
Silos almacenamiento de pasta (3)	1,200 m2
Tanques planta tratamiento de agua (6)	5,400 m2
Laboratorio planta de tratamiento	900 m2
Entrada principal	2,250 m2
Caseta y básculas	900 m2
Control y suministro de gas	625 m2
Laguna para regeneración y aireación	26,300 m2
Vialidades y accesos	15,542 m2
Andenes de carga y descarga	1,320 m2
Area verde	<u>36,000 m2</u>
SUPERFICIE	116,075 m2

PRESUPUESTO TOTAL:

LOCALIZACIÓN IMPORTE	m2 CONSTRUIDOS	
Edificio de Fabricación de pasta	3,780 m2	\$9,333,624.00
Edificio máquina de papel	4,680 m2	\$23,858,977.00
Edificio talleres	1,800 m2	\$3,942,607.00
Edificio Almacén de refacciones	1,320 m2	\$2,168,370.00
Almacén de rollos producidos	13,500 m2	\$11,118,500.00
Area Planta Generación fza Eléctrica	3,600 m2	\$2,539,000.00
Silos almacenamiento de pasta (3)	800 m2	\$4,156,200.00
Tanques planta tratamiento de agua (6)	5,400 m2	\$7,229,000.00
Laboratorio planta de tratamiento	900 m2	\$650,000.00
Entrada principal	18,692 m2	\$1,174,500.00
Caseta y básculas	900 m2	\$562,500.00
Control y suministro de gas	625 m2	\$1,045,000.00
Laguna para regeneración y aereación	25,600 m2	\$4,200,000.00
Vialidades y Accesos	15,542 m2	\$3,884,568.00
Andenes de carga y descarga	1,320 m2	\$594,000.00
Area verde	<u>36,000 m2</u>	<u>\$2,088,000.00</u>
	116,075 m2	\$78,544,846.00

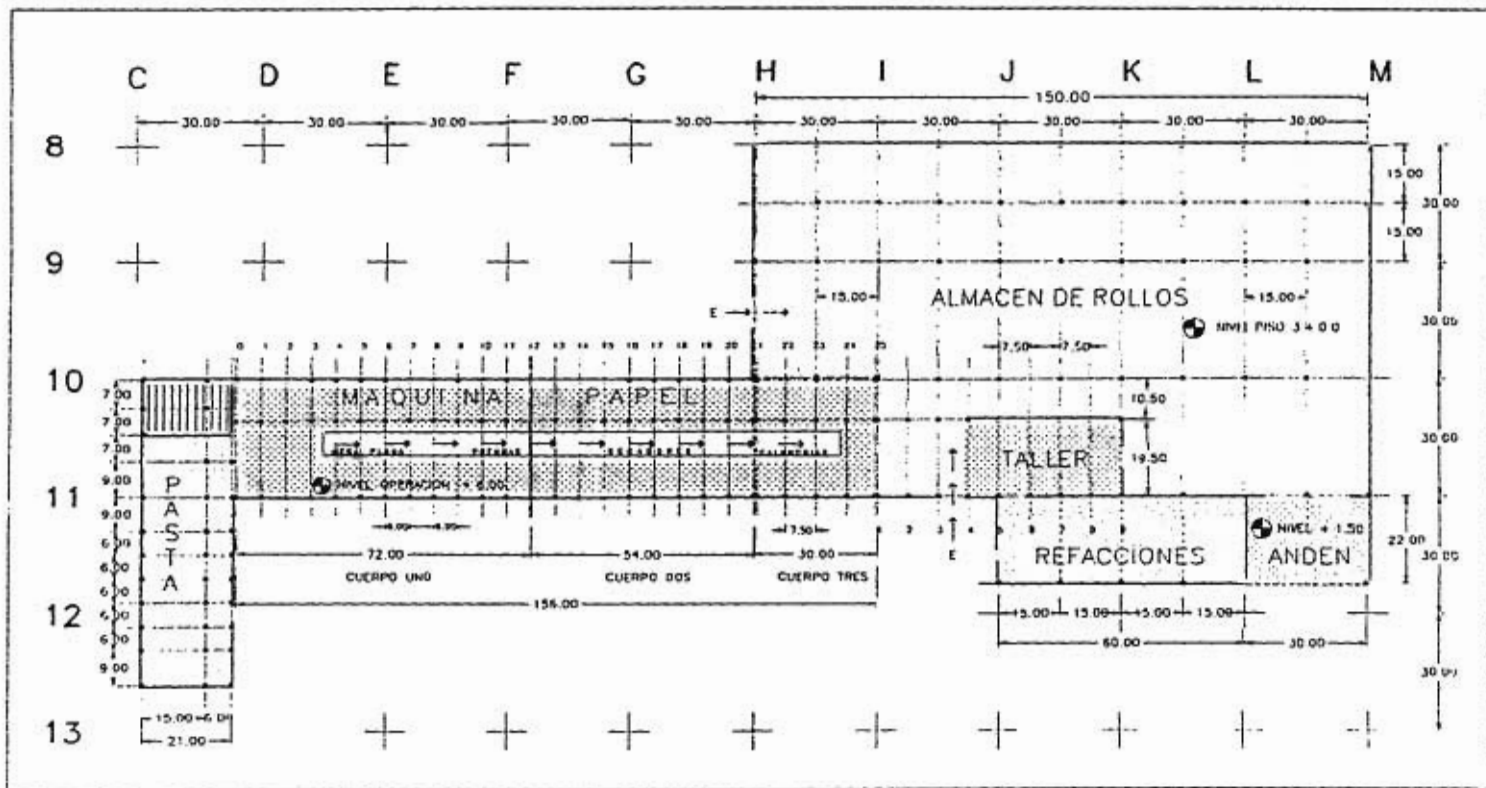
AVANCE A LA FECHA:

LOCALIZACIÓN	m2 CONSTRUIDOS		IMPORTE
Edificio de Fabricación de pasta	Acta Terracería	m2	\$300,000.00
Edificio máquina de papel	Ter-Cim-Losa-Estrc	m2	\$10,915,800.00
Edificio talleres	Ter-Cim-Losa-Estrc	m2	\$1,680,000.00
Edificio Almacén de refacciones	Ter-Cim-Estrc	m2	\$825,000.00
Almacén de rollos producidos	Acta.Terr-Muro	m2	\$1,200,000.00
Area Planta Generación fza Eléctrica	Acta.Terr-Muro	m2	\$500,000.00
Silos almacenamiento de pasta (3)		m2	\$0.00
Tanques planta tratamiento de agua (6)		m2	\$0.00
Laboratorio planta de tratamiento	Of. Provisional	m2	\$150,000.00
Entrada principal	Parcial terracería	m2	\$0.00
Casetas y basculas		m2	\$0.00
Control y suministro de gas		m2	\$0.00
Laguna para regeneración y aereación	Acta.bordos-excc.	m2	\$850,000.00
Vialidades y accesos	Parcial- terracería	m2	\$200,000.00
Andenes de carga y descarga	Parcial terracería	m2	\$50,000.00
Area verde	Terr despalme	m2	<u>\$450,000.00</u>
	EJECUTADO		\$17,120,800.00
	POR HACER		\$61,424,046.00

PLANTA GENERAL SEGUNDA SECCION

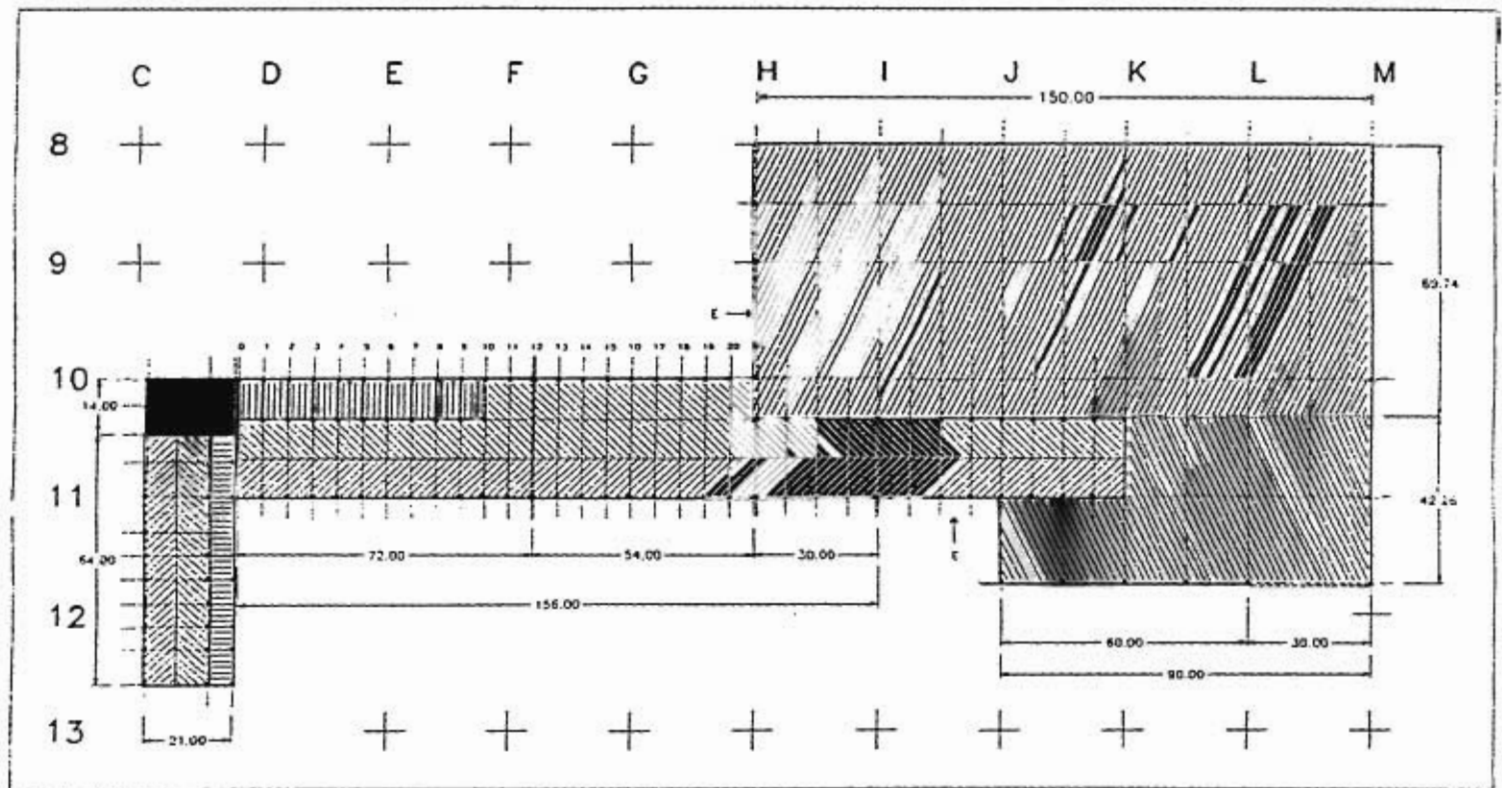
EJES BASICOS

-10-



PLANTA GENERAL SEGUNDA SECCION

TECHOS



- EDIFICIO DE FABRICACIÓN DE PASTA

DESCRIPCIÓN:

DIMENSIONES	LONGITUD	78.00 m
	ANCHO	21.00 m
	ALTURA	20.00 m
	TORREH =	30.00 21.00 X 12.00

ENTREJES LONGITUDINALES A CADA 6.00 m Y DOS ENTREJES TRANSVERSALES DE 6.00 m Y DE 15.00 m. PLANTA SÓTANO CON ALTURA DE 6.00 m ENTREPLANTA DE OPERACIÓN QUE INCLUYE GRÚA MÓVIL EN EL CLARO DE 15.00 m CON CAPACIDAD DE 20 TONELADAS. CUBIERTA A BASE DE ESTRUCTURA METÁLICA CON LAMINA TIPO PRINTRO DE 14.00 m SOBRE LA LOSA PARA UN TOTAL DE 20.00 m DE ALTURA.

LOS MUROS DEL NIVEL DEL SÓTANO SERÁN DE CONCRETO Y LOS DE LA NAVE SERÁN IGUALMENTE A BASE DE ESTRUCTURA CON LAMINA PRINTRO.

EL EDIFICIO CUENTA CON UNA TORRE EN UNO DE LOS EXTREMOS DE 30.00 m DE ALTURA EN UN AREA DE 250.00 m² A BASE DE COLUMNAS Y TRABES METÁLICAS.

AREA CONSTRUIDA:

SÓTANO	78.00	21.00	1,636.00 m ²
ENTREPLANTA	78.00	21.00	1,636.00 m ²
TORRE	2	21.00	504,000 m ²
		TOTAL	3,780.00 m ²

CIMENTACION Y SÓTANO:

TERRACERIAS	80.00	25.00	1.5	3,000 m ³	\$450,000
CONTRATRABES Y ZAPATAS				280 m ³	\$672,000
TANQUES DE CONCRETO	230.00	6.00	0.30	414 m ³	\$993,600
COLUMNAS				76 m ³	\$182,400
MUROS	126.00	3.60	0.25	113.4 m ³	\$272,160
LOSA PISO CONCRETO ARMADO		16.36	0.2	327.6 m ³	\$786,240
			SUMA		\$3,356,400

LOSA ENTREPISO:

TRABES				\$420,000
LOSA		500.00 m ³		\$1,200,000

ANCLAJE Y APOYOS MAQUINARIA

CONCRETO	115.00 m ³	\$345,000
		\$5,321,400

ESTRUCTURA METÁLICA Y CUBIERTA:

ESTRUCTURA	13	PÓRTICOS	\$1,224,958
CUBIERTA	1825	m ²	\$246,785
MUROS	2853	m ²	\$365,481
		ESTRUCTURA	\$1,837,224

INSTALACIÓN SANITARIA, HIDRÁULICA Y ELÉCTRICA:

HIDRÁULICA	\$270,000
SANITARIA	\$545,000
ELÉCTRICA	\$760,000
ILUMINACIÓN	\$800,000
INSTALACIONES	\$2,175,000

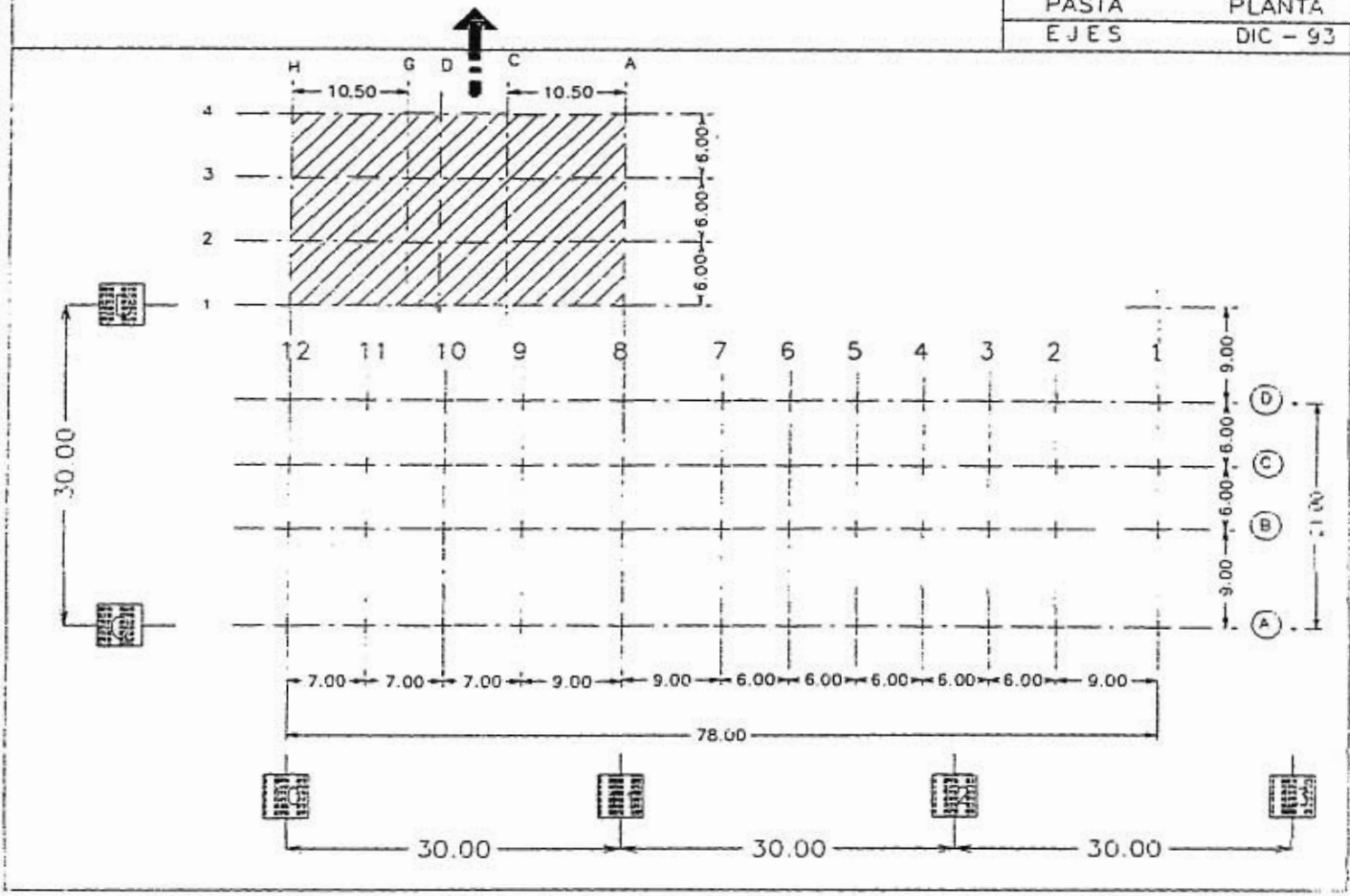
IMPORTE APROXIMADO CONSTRUCCIÓN EDIFICIO DE PASTA

CONCRETO	\$ 5,321,400
ESTRUCTURA	\$ 1,837,224
INSTALACIONES	\$ 2,175,000
TOTAL	\$ 9,333,624

COSTO POR M2 \$ 2.469.21 m2

TIZAYUCA

PASTA PLANTA
EJES DIC - 93



- EDIFICIO MAQUINA DE PAPEL

DESCRIPCIÓN:

DIMENSIONES	LONGITUD	156.00 m
	ANCHO	30.00 m
	ALTURA	20.00 m
	MEZZANINE H =	6.00 66.00 X 10.00

ENTREJES LONGITUDINALES A CADA 6.00 m Y DOS ENTREJES TRANSVERSALES DE 10.00 m Y DE 20.00 m. PLANTA SÓTANO CON ALTURA DE 6.00 m ENTREPLANTA DE OPERACIÓN QUE INCLUYE GRÚA MÓVIL EN EL CLARO DE 20.00 m CON CAPACIDAD DE 40 TONELADAS. CUBIERTA A BASE DE ESTRUCTURA METÁLICA CON LAMINA TIPO PRINTRO DE 14.00 m SOBRE LA LOSA PARA UN TOTAL DE 20.00 m DE ALTURA.

LOS MUROS DEL NIVEL DEL SÓTANO SERÁN DE CONCRETO Y LOS DE LA NAVE SERÁN IGUALMENTE A BASE DE ESTRUCTURA CON LAMINA PRINTRO.

EL EDIFICIO CUENTA CON UN MEZZANINE AL CENTRO DE 66.00 m DE LARGO POR 10.00 m DE ANCHO DE 6.00 m DE ALTURA DE COLUMNAS Y TRABES METÁLICAS CON LOSA DE CONCRETO.

AREA CONSTRUIDA:

SÓTANO	156.0	30.00	4,680.00 m2
ENTREPLANTA	156.0	30.00	4,680.00 m2
MEZZANINE	1 66.00	10.00	660.00 m2
		TOTAL	10,020.00 m2

CIMENTACIÓN Y SÓTANO:

TERRACERIAS	160.00	36.00	1.50	8,400 m3	\$1,260,000
CONTRATRABES Y ZAPATAS				720 m3	\$1,728,000
TANQUES DE CONCRETO	185.00	6.00	0.30	333 m3	\$729,200
COLUMNAS				487 m3	\$1,168,800
MUROS	330.00	4.00	0.25	330 m3	\$1,310,400
LOSA PISO CONCRETO ARMADO		4680	0.2	936 m3	\$1,310,400
				SUMA	\$7,058,400

LOSA ENTREPISO:

TRABES					\$875,000
LOSA				1080 m3	\$2,592,000
LOSA MEZZANINE				264 m3	\$633,600
LOSA CENTRO MAQUINA				876 m3	\$2,107,200

ANCLAJE Y APOYOS MAQUINARIA

	230 m3	\$690,000
CONCRETO		\$13,956,200

ESTRUCTURA METÁLICA Y CUBIERTA:

ESTRUCTURA	28	PÓRTICOS	\$2,052,866
CUBIERTA	4800	m2	\$1,066,408
MUROS	4445	m2	\$1,019,753
		ESTRUCTURA	\$4,139,027

INSTALACIÓN SANITARIA, HIDRÁULICA Y ELÉCTRICA:

HIDRÁULICA	\$715,500
SANITARIA	\$1,444,250
ELÉCTRICA	\$2,014,000
ILUMINACIÓN	\$1,590,000
INSTALACIONES	\$5,763,750

IMPORTE APROXIMADO CONSTRUCCIÓN EDIFICIO MAQ. DE PAPEL

CONCRETO	\$ 13,956,200
ESTRUCTURA	\$ 4,139,027
INSTALACIONES	\$ 5,763,750
TOTAL	\$ 23,858,977

COSTO POR M2

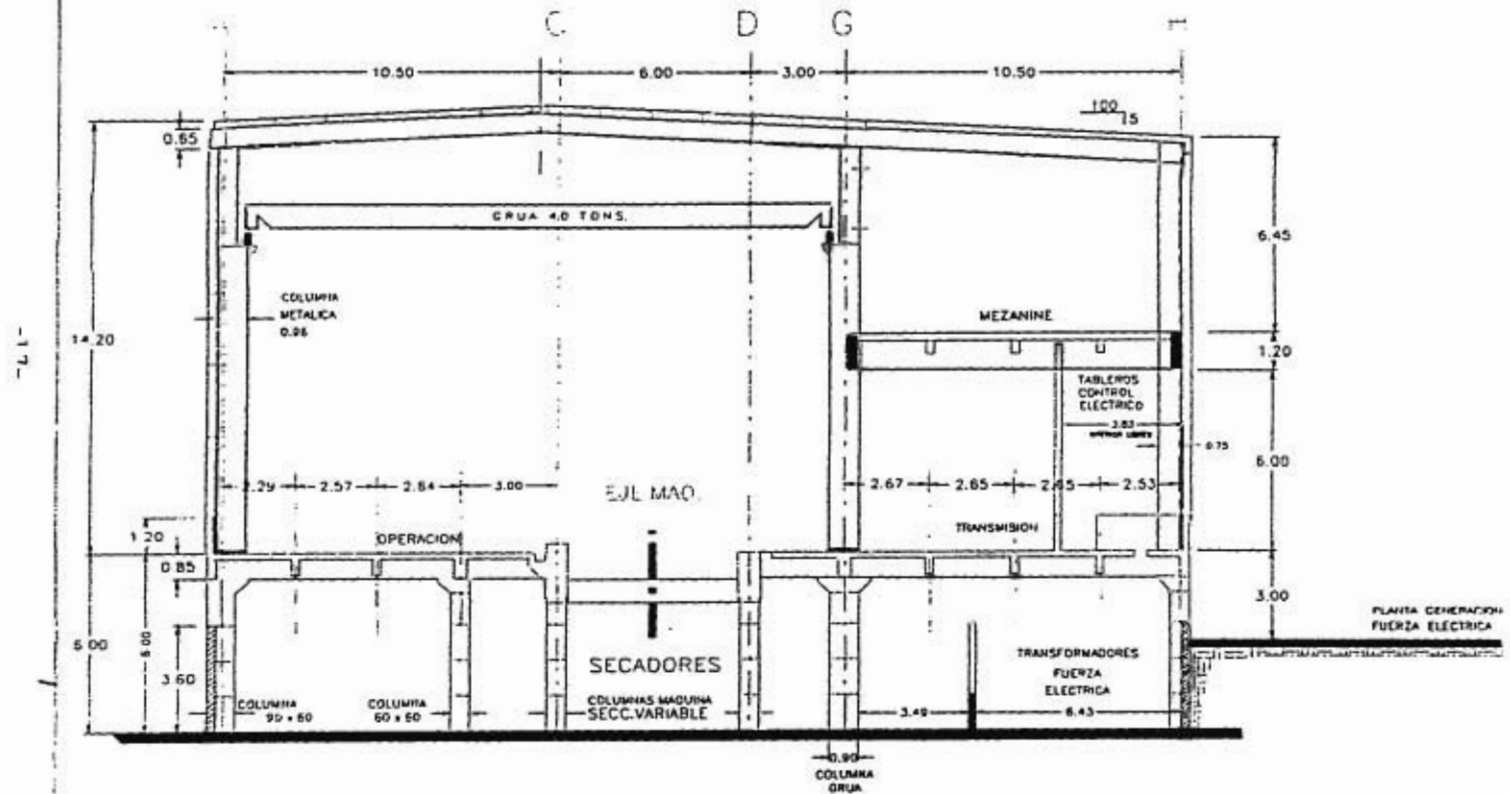
\$ 2.381.14 m2

TIZAYUCA

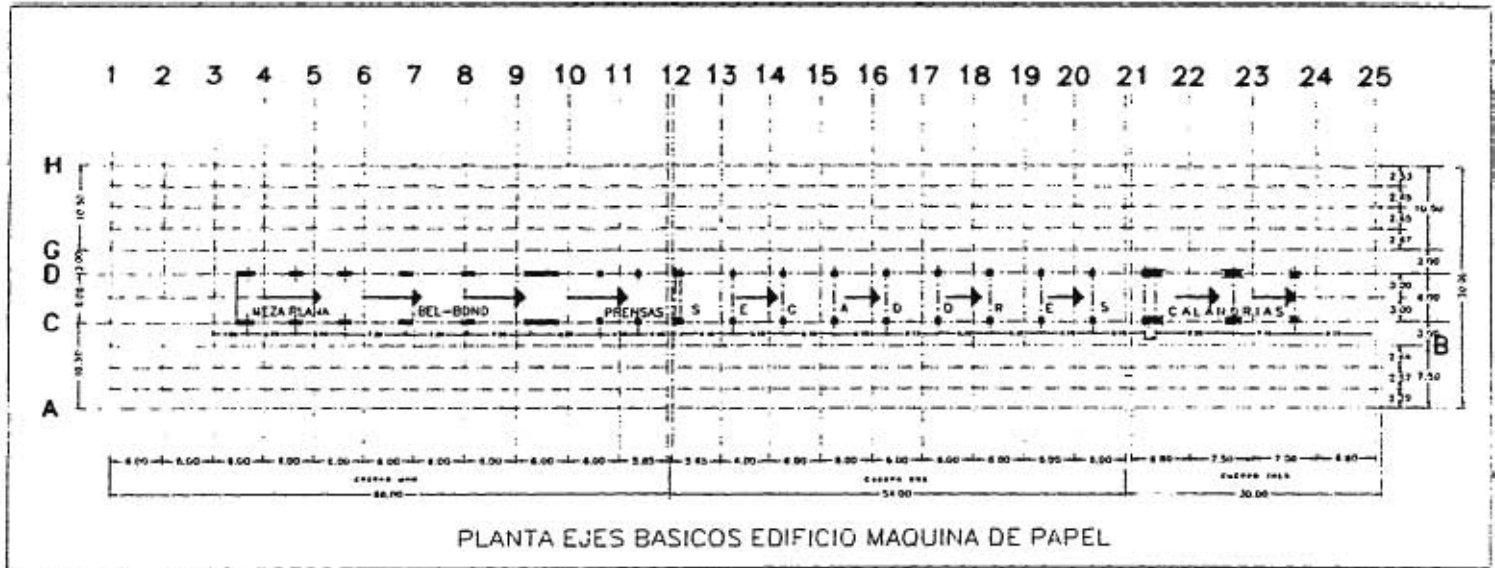
CORTE TRANSVERSAL

CUERPO 2

AGO - 94



CORTE TRANSVERSAL LOSA OPERACION CUERPO 2



- EDIFICIO TALLERES

DESCRIPCIÓN:

DIMENSIONES	LONGITUD	60.00 m
	ANCHO	30.00 m
	ALTURA	23.00 m

ENTREJES LONGITUDINALES A CADA 7.50 m Y DOS ENTREJES TRANSVERSALES DE 10.00 m Y DE 20.00 m. PLANTA ÚNICA CON ALTURA DE 17.00 m QUE INCLUYE GRÚA MÓVIL EN EL CLARO DE 20.00 m CON CAPACIDAD DE 40 TONELADAS. CUBIERTA A BASE DE ESTRUCTURA METÁLICA CON LAMINA TIPO PRINTRO DE 14.00 m SOBRE COLUMNAS DE CONCRETO DE 3.00 m DE ALTURA. LOS MUROS DIVISORIOS SON DE CONCRETO Y LOS DE LA NAVE SERÁN IGUALMENTE A BASE DE ESTRUCTURA CON LAMINA PRINTRO.

AREA CONSTRUIDA:

PLANTA	60.00	30.00	1,800 m2
		TOTAL	1,800.00 m2

CIMENTACIÓN Y SÓTANO:

TERRACERIAS	60.00	35.00	1.20	2,520.0 m3	\$378,000
CONTRATRABES Y ZAPATAS				180 m3	\$432,000
COLUMNAS				40 m3	\$98,000
MUROS	125.00	2.40	.025	75 m3	\$190,000
LOSA PISO CONCRETO ARMADO		1800	0.20	360 m3	\$604,000
				SUMA	\$1,590,000

ANCLAJE Y APOYOS MAQUINARIA

CONCRETO	65 m3	\$255,000
		\$1,845,200

ESTRUCTURA METÁLICA Y CUBIERTA:

ESTRUCTURA	9	PÓRTICOS	\$685,300
CUBIERTA	1900	m2	\$288,708
MUROS	2000	m2	\$253,600
		ESTRUCTURA	\$1,227,607

INSTALACIÓN SANITARIA, HIDRÁULICA Y ELÉCTRICA:

HIDRÁULICA	\$108,000	
SANITARIA	\$218,000	
ELÉCTRICA	\$304,000	
ILUMINACIÓN	\$240,000	
	INSTALACIONES	\$870,000

IMPORTE APROXIMADO CONSTRUCCIÓN EDIFICIO TALLERES

CONCRETO	\$ 1,845,000
ESTRUCTURA	\$ 1,227,607
INSTALACIONES	\$ 870,000
TOTAL	\$ 2,842,607

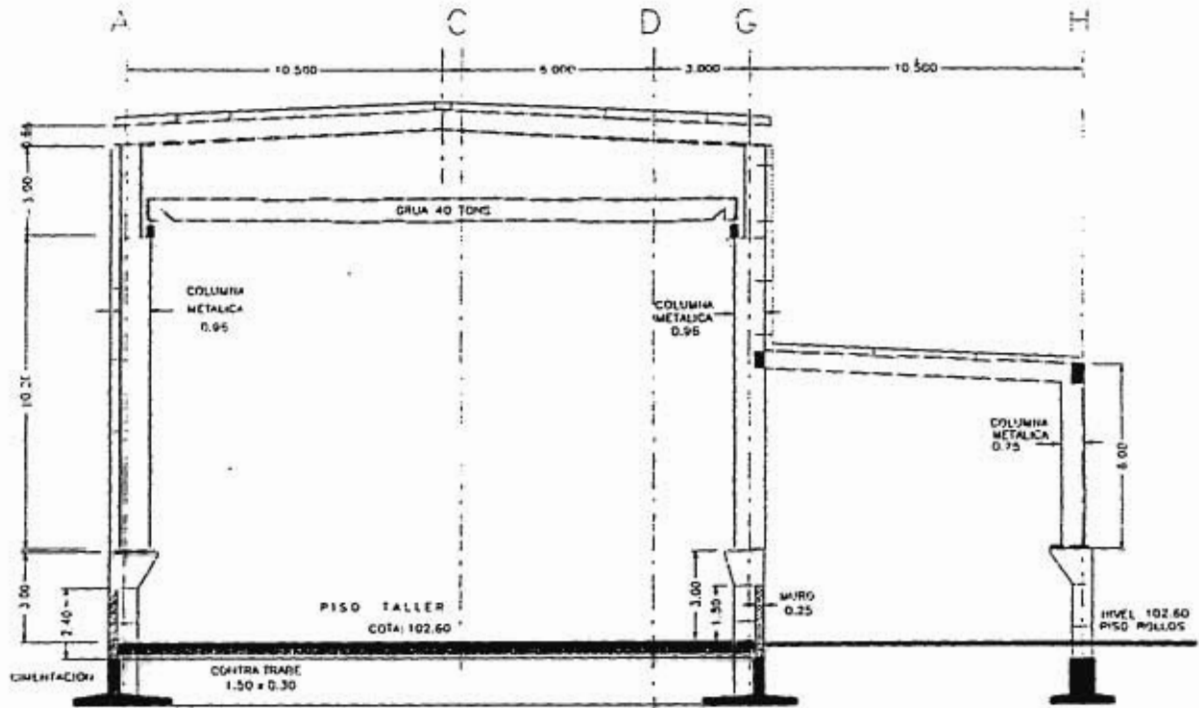
COSTO POR M2 **\$2,190.34 m2**

TIZAYUCA

CORTE TRANSVERSAL

TALLER

DIC - 93



CORTE TRANSVERSAL TALLER

- EDIFICIO ALMACÉN DE REFACCIONES

DESCRIPCIÓN:

DIMENSIONES	LONGITUD	60.00 m
	ANCHO	22.00 m
	ALTURA	12.00 m

ENTREJES LONGITUDINALES A CADA 7.50 m Y DOS ENTREJES TRANSVERSALES DE 22.00 m EN UNA SOLA PLANTA CON ALTURA DE 12.00 m. CUBIERTA A BASE DE ESTRUCTURA METÁLICA CON LAMINA TIPO PRINTRO DE 14.00 m SOBRE COLUMNAS DE CONCRETO DE 1.20 m DE ALTURA.

LOS MUROS DE RODAPIE SON DE CONCRETO Y LOS DE LA NAVE SERÁN IGUALMENTE A BASE DE ESTRUCTURA CON LAMINA PRINTRO.

AREA CONSTRUIDA:

PLANTA	60.00	22.00	1,320 m2
		TOTAL	1,320 m2

CIMENTACIÓN:

TERRACERIAS	60.00	25.00	1.20	1,800.0 m3	\$270,000
CONTRATRABES Y ZAPATAS				62 m3	\$148,800
COLUMNAS				13 m3	\$31,200
MUROS	104.00	1.20	.025	31.20 m3	\$74,880
LOSA PISO CONCRETO ARMADO		1320	0.20	264 m3	\$369,600
				SUMA	\$894,480

CONCRETO \$894,480

ESTRUCTURA METÁLICA Y CUBIERTA:

ESTRUCTURA	9	PÓRTICOS	\$346,500
CUBIERTA	1400	m2	\$167,700
MUROS	980	m2	\$113,190
		ESTRUCTURA	\$621,390

INSTALACIÓN SANITARIA, HIDRÁULICA Y ELÉCTRICA:

HIDRÁULICA		\$81,000
SANITARIA		\$163,500
ELÉCTRICA		\$228,000
ILUMINACIÓN		\$190,000
	INSTALACIONES	\$662,500

IMPORTE APROXIMADO CONSTRUCCIÓN EDIFICIO REFACCIONES

CONCRETO	\$ 894,480
ESTRUCTURA	\$ 621,390
INSTALACIONES	\$ 652,500
TOTAL	\$ 2,168,370

COSTO PORM2 \$1,642.70 m2

- EDIFICIO ALMACÉN DE ROLLOS

DESCRIPCIÓN:

DIMENSIONES	LONGITUD	150.00 m
	ANCHO	90.00 m
	ALTURA	9.00 m

ENTREJES LONGITUDINALES A CADA 15.00 m Y TRANSVERSALES DE 30.00 m EN UNA SOLA PLANTA CON ALTURA DE 9.00 m. CUBIERTA A BASE DE ESTRUCTURA METÁLICA CON LAMINA TIPO PRINTRO DE 9.00 m SOBRE COLUMNAS.

LOS MUROS DE RODAPIE SON DE CONCRETO Y LOS DE LA NAVE SERÁN IGUALMENTE A BASE DE ESTRUCTURA CON LAMINA PRINTRO.

AREA CONSTRUIDA:

PLANTA	150.0	90.00	13,500 m2
		TOTAL	13,500 m2

CIMENTACIÓN:

TERRACERIAS	160.00	95.00	1.20	18,240 m3	\$1,824,000
CONTRATRABES Y ZAPATAS				88 m3	\$211,200
MURO DE CONTENCIÓN				125 m3	\$300,000
MUROS RODAPIE	300.00	1.20	.025	90 m3	\$180,000
LOSA PISO CONCRETO ARMADO		13500	0.15	2,025 m3	\$2,835,000
				SUMA	\$5,350,200

CONCRETO \$5,350,200

ESTRUCTURA METÁLICA Y CUBIERTA:

ESTRUCTURA	11	PÓRTICOS	\$2,079,000
CUBIERTA	13500	m2	\$1,559,250
MUROS	3100	m2	\$358,050
		ESTRUCTURA	\$3,996,300

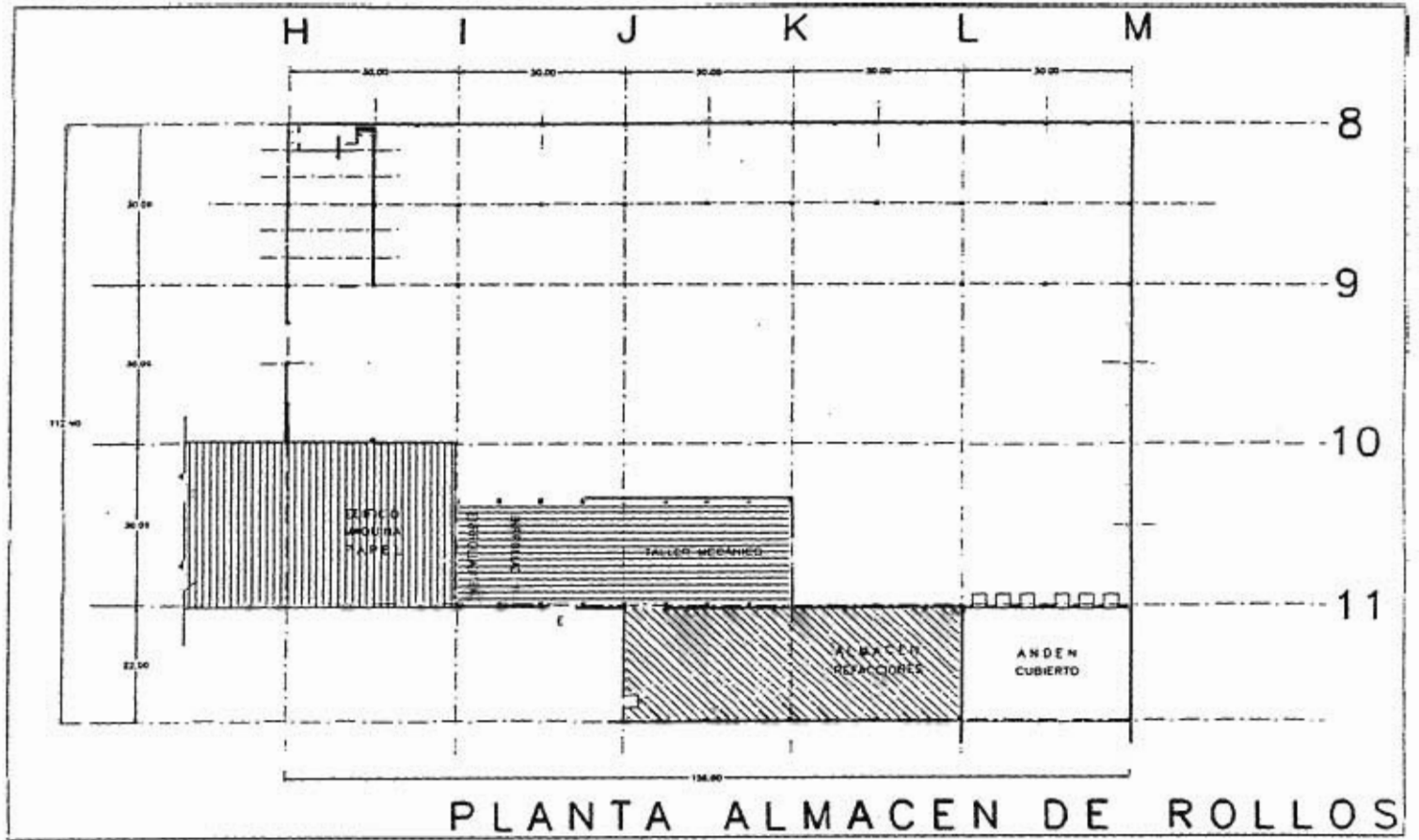
INSTALACIÓN SANITARIA, HIDRÁULICA Y ELÉCTRICA:

HIDRÁULICA	\$125,000	
SANITARIA	\$287,000	
ELÉCTRICA	\$760,000	
ILUMINACIÓN	\$600,000	
	INSTALACIONES	\$1,772,000

IMPORTE APROXIMADO CONSTRUCCIÓN ALMACÉN DE ROLLOS

CONCRETO	\$ 5,350,200
ESTRUCTURA	\$ 3,996,300
INSTALACIONES	\$ 1,772,000
TOTAL	\$ 11,118,500

COSTO POR M2 \$ 823.59 m2



- AREA PLANTA GENERACIÓN FUERZA ELÉCTRICA

DESCRIPCIÓN:

DIMENSIONES	LONGITUD	60.00 m
	ANCHO	60.00 m

PLATAFORMA A NIVEL DE 60.00 m x 60.00 m PARA ALOJAR AL AIRE LIBRE LOS EQUIPOS
E INSTALACIONES DE LA PLANTA GENERADORA DE FUERZA ELÉCTRICA.
PAVIMENTO DE CONCRETO DE 0.15 m DE ESPESOR
CIMENTACIONES EQUIPOS ASÍ COMO INSTALACIONES HIDROSANITARIAS.

AREA CONSTRUIDA:

PLANTA	60.00	60.00	3,600 m2
		TOTAL	3,600 m2

CIMENTACIÓN:

TERRACERIAS	60.00	60.00	1.80	6,480 m3	\$648,000
MURO CONTENCIÓN				65 m3	\$156,000
CIMENTACIONES				45 m3	\$135,000
LOSA PISO CONCRETO ARMADO		3600	0.15	540 m3	\$945,000
				SUMA	\$1,884,000
				CONCRETO	\$1,884,000

INSTALACIÓN SANITARIA, HIDRÁULICA Y ELÉCTRICA:

HIDRÁULICA	\$25,000
SANITARIA	\$80,000
ELÉCTRICA	\$350,000
ILUMINACIÓN	\$945,000
INSTALACIONES	\$655,000

IMPORTE APROXIMADO CONSTRUCCIÓN AREA GEN. FZA ELÉCTRICA

CONCRETO	\$1,884,000
INSTALACIONES	\$ 655,000
TOTAL	\$ 2,539,000

COSTO POR M2 \$ 705.28 m2

- SILOS ALMACENAMIENTO DE PASTA

DESCRIPCIÓN:

DIMENSIONES	DIÁMETRO	13.00 m
	ALTURA	20.50 m
	CAPACIDAD	1,950 m3

CONSTRUCCIÓN DE TRES SILOS DE CONCRETO PARA ALMACENAR PASTA

AREA CONSTRUIDA:

PLANTA	13.00	20.50	266.5 m2
		TOTAL	266.5 m2

CADA SILO:

CIMENTACIÓN	168 m3	\$403,200
COLUMNAS	97 m3	\$232,800
MUROS	218 m3	\$523,200
LOSA PISO	13 m3	\$31,200
	SUMA	\$1,190,400

CONCRETO \$1,190,400

INSTALACIÓN SANITARIA, HIDRÁULICA Y ELÉCTRICA:

HIDRÁULICA	\$35,000
SANITARIA	\$110,000
ELÉCTRICA	\$50,000
	INSTALACIONES \$195,000

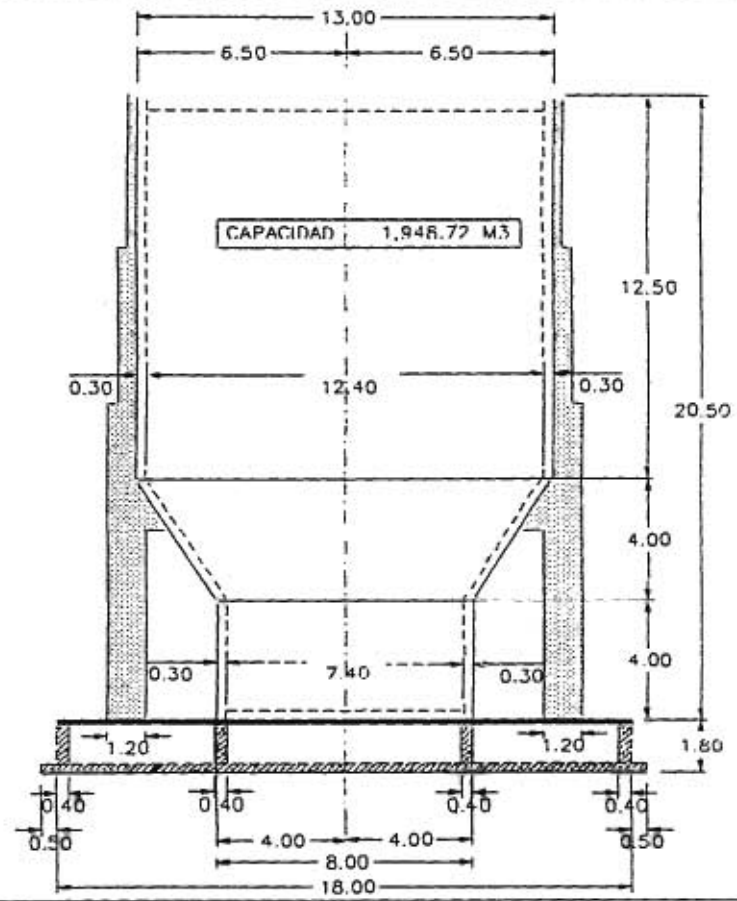
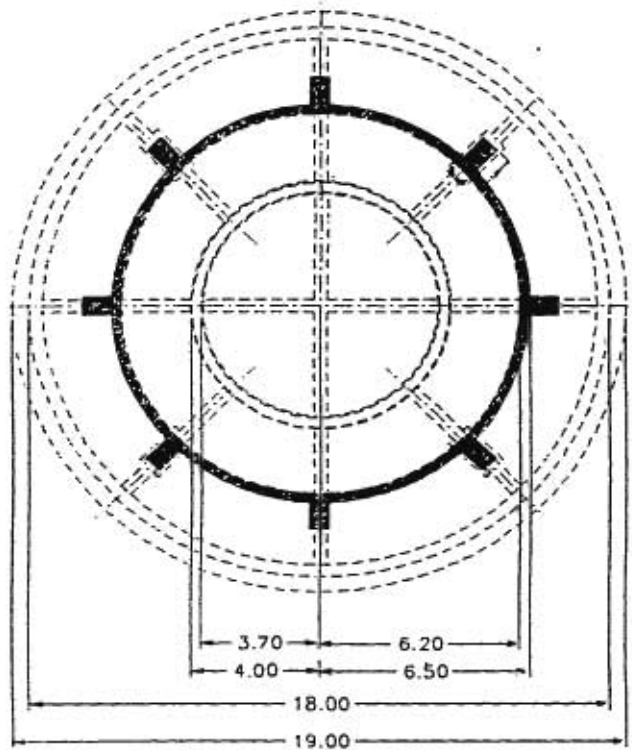
IMPORTE APROXIMADO CONSTRUCCIÓN SILOS ALMACENAMIENTO DE PASTA

TRES SILOS	CONCRETO	\$3,571,200
	INSTALACIONES	\$ 585,000
	TOTAL	\$ 4,156,200

TIZAYUCA
SILO PASTA No. 1

JULIO 94

PLANTA



- TANQUES PLANTA TRATAMIENTO DE AGUA

DESCRIPCIÓN:

DIMENSIONES	LONGITUD	30.00 m
6 TANQUES	ANCHO	30.00 m
	ALTURA	4.50 m

CONSTRUCCIÓN DE SEIS TANQUES DE CONCRETO CON MUROS Y LOSA DE PISO SIN TECHO.

DE 4.50 m PARA OBTENER UNA CAPACIDAD ALMACENADA DE 3,600 M³ CADA UNO PARA DAR UN TOTAL DE 21,600 m³.

AREA CONSTRUIDA:

TANQUE 1	30.00	30.00	900 m ²
TANQUE 2	30.00	30.00	900 m ²
TANQUE 3	30.00	30.00	900 m ²
TANQUE 4	30.00	30.00	900 m ²
TANQUE 5	30.00	30.00	900 m ²
TANQUE 6	30.00	30.00	900 m ²
		TOTAL	5,400 m ²

CONSTRUCCIÓN:

TERRACERIAS	75.00	100.00	2.50	18,750 m ³	\$1,875,000
MUROS TANQUES	6.00	540.00	0.25	810 m ³	\$1,944,000
LOSA PISO CONCRETO	6.00	900.00	0.20	1,080 m ³	\$2,160,000
				SUMA	\$5,979,000

CONCRETO \$5,979,000

INSTALACIÓN SANITARIA, HIDRÁULICA Y ELÉCTRICA:

HIDRÁULICA	LÍNEA CONSTRUCCIÓN	20 + - 2000 m	\$600,000
SANITARIA			\$250,000
ELÉCTRICA			\$350,000
ILUMINACIÓN			\$50,000
	INSTALACIONES		\$1,250,000

IMPORTE APROXIMADO CONSTRUCCIÓN SEIS TANQUES DE AGUA

CONCRETO	\$ 5,979,000
INSTALACIONES	\$ 1,250,000
TOTAL	\$ 7,229,000

COSTO POR M² \$ 1,338.70 m²

- LABDRATDRIO PLANTA DE TRATAMIENTO

DESCRIPCIÓN:

DIMENSIONES	LONGITUD	30.00 m
	ANCHO	30.00 m
	ALTURA	3.50 m

CASETA DE CONTROL DE UN NIVEL CON ACABADOS TIPO INDUSTRIAL

AREA CDNSTRUIDA:

PLANTA	20.00	20.00	400 m2
M2 CONSTRUCCIÓN	\$950.00		
ESTRUCTURA METÁLICA Y CUBIERTA	\$350.00		
INSTALACIÓN HIDRÁULICA SANITARIA Y ELÉCTRICA	\$325.00		

IMPORTE APROXIMADO CONSTRUCCIÓN LABORATORIO PLANTA DE TRATAMIENTO

\$ 650,000.00

- ENTRADA PRINCIPAL A LA PLANTA

DESCRIPCIÓN:

DIMENSIONES	LONGITUD	75.00 m
	ANCHO	30.00 m
	ALTURA	5.50 m

CASETA DE CONTROL DE PERSONAL Y VISITANTES, UN NIVEL CON ACABADOS TIPO INDUSTRIAL. CASETA DE VIGILANCIA CONTROL DE VEHÍCULOS, UN NIVEL CON ACABADOS TIPO INDUSTRIAL MURO DE CONCRETO CON PASILLO DE VIGILANCIA. PAVIMENTO CONCRETO ACCESO

AREA CONSTRUIDA:

PLANTA	75.00	30.00	2250 M2
M2 CONSTRUCCIÓN			
C. PERSONAL	150	\$1,500	\$225,000
C. VIGILANCIA	120	\$1 500	\$180,000
MURO	180	\$2,400	\$432,000
PAVIMENTO	1,380	\$250	\$337,500

IMPORTE APROXIMADO ENTRADA PRINCIPAL A LA PLANTA

\$ 1,174,500.00

- CASETA CONTROL BÁSCULA Y BÁSCULA

DESCRIPCIÓN:

DIMENSIONES	LONGITUD	45.00 m
	ANCHO	20.00 m
	ALTURA	3.50 m

CASETA DE CONTROL DE UN NIVEL CON ACABADOS TIPO INDUSTRIAL

AREA CONSTRUIDA:

PLANTA	45.00	20.00	800 m2
M2 CONSTRUCCIÓN			
CASETA	150	\$1,500	\$225,000
BÁSCULA	120	\$1,500	\$180,000
PAVIMENTO	630	\$250	\$157,500

IMPORTE APROXIMADO CASETA CONTROL BÁSCULA Y BÁSCULA

\$ 582,500.00

- CONTROL SUMINISTRO DE GAS

DESCRIPCIÓN:

DIMENSIONES	LONGITUD	25.00 m
	ANCHO	25.00 m
	ALTURA	5.50 m

CASETA DE CONTROL SUMINISTRO DE GAS, UN NIVEL CON ACABADOS TIPO INDUSTRIAL. LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE LA TRONCAL DE PEMEX A LA PLANTA. LÍNEA DE CONDUCCIÓN INTERNA EN LA PLANTA.

AREA CONSTRUIDA:

PLANTA	25.00	25.00	625 M2
M2 CONSTRUCCIÓN			
CASETA	400	\$1,500	\$600,000
PEMEX	1,100	\$350	\$385,000
INTERIOR	300	\$300	\$60,000

IMPORTE APROXIMADO CONTROL SUMINISTRO DE GAS

\$ 1,045,000.00

- LAGUNA PARA LA REGENERACIÓN Y AERACIÓN DEL AGUA

DESCRIPCIÓN:

DIMENSIONES	LONGITUD	150.00 m
	ANCHO	150.00 m
	ALTURA	3.50 m

CASETA DE CONTROL DE UN NIVEL CON ACABADOS TIPO INDUSTRIAL

AREA CONSTRUIDA:

PLANTA	160.00	160.00	25,600 m2
M2 CONSTRUCCIÓN			
FORMACIÓN DE BORDOS	150	\$1,500	\$225,000
EXCAVACIÓN Y ACARREOS	120	\$1,500	\$180,000
OBRAS DE TOMA	630	\$250	\$157,500
RECUBRIMIENTO	27840	65	\$1,809,600

IMPORTE APROXIMADO LAGUNA REGENERACIÓN Y AERACIÓN DEL AGUA

\$ 4,200,000.00

- VIALIDADES Y ACCESOS

DESCRIPCIÓN:

TERRACERÍAS, GUARNICIONES, PAVIMENTO ASFALTICO Y DE CONCRETO

AREA CONSTRUIDA:

PLANTA			15,542 M2
M2 CONSTRUCCIÓN			
GUARNICIONES	1400	\$240	\$335,000
ASFALTO	12,433.6	\$180	\$2,238,048
CONCRETO	3,108.4	\$300	\$932,540
DRENAJES Y CUNETAS	900	\$ 420	\$378,000

IMPORTE APROXIMADO VIALIDADES Y ACCESOS

\$ 3,884,568.00

5.5. Conclusiones del Estudio

Desde el punto de vista financiero, con el estudio realizado podemos concluir que el proyecto de expansión de Grupo Delta que comprende la construcción de un planta que producirá 243,000 toneladas al año entre productos de empaque y papel industrial, es rentable ya que el proyecto presenta un valor presente neto de N\$ 253,211.00 calculado a una tasa de descuento del 10%, el cual es el rendimiento neto que esperan los accionistas por la inversión de sus recursos en el proyecto. El proyecto soportaría hasta un rendimiento esperado del 46.608% donde el VPN sería igual a cero.

Podemos considerar que el periodo de recuperación de 4.17 años no representa un plazo largo, tomando en cuenta la cuantía de las inversiones realizadas de alrededor de 142 millones de nuevos pesos y del tipo de Activo Fijo que se adquirirá, ya que se trata de una industria intensiva en uso de activos. La razón de liquidez que este proyecto presenta es de 1.72, una razón muy aceptable de acuerdo a los estándares de la industria.

Los flujos de efectivo que genera este proyecto, son suficientes para soportar una estructura de capital a una razón de 80% financiamiento externo y 20% aportaciones de capital.

Desde el punto de vista del mercado, el proyecto se vé beneficiado principalmente por la demanda esperada de papel de empaque, durante los dos primeros años de operación, por parte de los diez principales clientes del Grupo, ya que la materia prima (papel industrial) necesaria será principalmente producida por la nueva planta de Tizayuca. Por otra parte la cantidad a vender como papel industrial también representa una parte muy importante de la demanda esperada del proyecto existiendo un mercado muy importante para este tipo de producto.

Por otro lado, debido a la situación que enfrenta el país, es una buena oportunidad invertir en un negocio el cual tendrá una demanda asegurada durante un período de 2 años, y que una vez que se reactive la actividad económica, en base a la proyección de ventas, existirá un mercado mayor al cual sólo se podrá atender, si la empresa cuenta con una mayor cantidad que

ofrecer a este mercado demandante en crecimiento, lo que justifica la expansión de la capacidad instalada del Grupo.

Por todo anterior y observando analíticamente el estudio que le antecede, se recomienda la inversión en este proyecto.

VI. CONCLUSIONES

.

CONCLUSIONES GENERALES:

- ⇒ Es necesario que la decisión sobre un proyecto esté fundamentada sobre un análisis integral, profundo y real del ambiente interno y entorno del proyecto con todos los elementos que agrupa, ya que, debido a la cantidad de recursos que implica un proyecto y a que éstos recursos son escasos, se debe procurar se empleen de la mejor manera obteniéndose los mayores rendimientos posibles.

- ⇒ La importancia real de la preparación de un proyecto radica, en que debe aportar elementos de decisión suficientes a la Dirección de la Empresa o a los accionistas y acreedores sobre los beneficios de la inversión de sus recursos en determinada alternativa.

- ⇒ Lo que hemos llamado la preparación de un proyecto de inversión no es más que una simulación, sobre bases reales, del proyecto en operación, considerando todos los factores que directa o indirectamente influirán en él.

⇒ La evaluación de un proyecto es el elemento o fase final de la elaboración de un estudio de viabilidad, ya que se obtiene a partir del flujo de efectivo proyectado, el cual es el resultado del análisis y cuantificación de todos los aspectos del proyecto que representen partidas monetarias. Es el factor determinante de un proyecto en el sentido en que en ella reside la decisión final de aceptarlo o rechazarlo. De aquí la importancia de que el proyecto sea analizado y elaborado en forma minuciosa, crítica, completa y precisa.

⇒ Existe un elemento que es pocas veces considerado en proyectos que no tienen un fin social: La utilidad pública y su contribución al bienestar de la comunidad. No debe olvidarse que independientemente de los rendimientos que proporcionará el proyecto a los inversionistas, este operará en una sociedad por lo que también producirá directa o indirectamente beneficios sociales como son la creación de fuentes de empleo, el beneficio que producirán a la población asentada cerca de los desarrollos, el bienestar y mejora de las familias de sus empleados así como también el desarrollo personal de los trabajadores.

⇒ La existencia de una demanda o mercado suficiente es la base económica del proyecto. Si no existe un mercado que esté dispuesto a adquirir los productos o servicios que se pondrán a la venta como resultado de la operación del proyecto, no tiene razón de ser, y lo que es peor aún, está destinado a fracasar. Por ello es muy importante se ponga especial énfasis en determinar si existe una demanda real para el producto o servicio en cuestión y si ésta justifica se desarrolle el proyecto.

⇒ Otro aspecto relevante que debe arrojar la preparación del proyecto, es la posibilidad de identificar en el mercado oportunidades que permitan situar al proyecto en su operación con una ventaja real sobre su competencia, así como determinar posibles amenazas para que sean minimizados sus efectos.

⇒ Con la situación económica que está enfrentando el país, donde la inversión se encuentra momentáneamente reprimida y se espera que continúe así hasta fines del próximo año, resulta cada vez más imperiosa la necesidad de invertir los pocos recursos disponibles, en proyectos rentables que abran horizontes tanto en la micro como en la macro economía, para

contribuir a la recuperación económica del país. Por ello se reitera la importancia de que lo que surge en primera instancia como una idea factible se cristalice en un estudio completo que reduzca la incertidumbre en las decisiones de inversión y que arroje resultados atractivos para los inversionistas.

⇒ Finalmente, el papel del Administrador en este tipo de estudios es importante ya que es necesario que existan cada vez mejores evaluadores de proyectos con una visión amplia y clara de las expectativas del mercado mexicano, con los conocimientos cuantitativos y cualitativos necesarios para poder plantear en la forma más eficiente y productiva posible, proyectos de inversión que generen beneficios concretos tanto para los individuos como para la sociedad mexicana.

BIBLIOGRAFÍA

I. LIBROS

1. Van Horne James C., Fundamentos de Administración Financiera, ed. Prentice Hall, sexta edición, México 1988.
2. Baca Urbina Gabriel, Evaluación de Proyectos. Análisis y Administración del Riesgo, de. Mc. Garw Hill, 2a. edición, México 1990.
3. Sapag Nassar Chain, Preparación y Evaluación de Proyectos, ed. Mc Graw Hill, México 1992.
4. et. al., Diplomado en el Ciclo de Vida de los Proyectos de Inversión, Nafinsa, S.N.C., Dirección de Desarrollo Empresarial, México 1989.
5. et. al. Programa de Modernización, Nacional Financiera, S.N.C., México, 1989
6. Kotler Phillip, Fundamentos de Mercadotecnia, de. Prentice Hall, 1a edición, México 1987.
7. Samuelson A. Paul, Economía, Mc. Graw Hill, 11a. edición, México 1984
8. Zairi Mohamed, Administración de la Calidad Total para Ingenieros, de. Panorama, 1a. edición, México 1993.
9. Mendenhall William, Scheaffer Richard, Wackerly Dennis, Estadística Matemática con Aplicaciones, Grupo Editorial Iberoamérica, México 1986.
10. Soto Humberto, Espejel Ernesto, Martínez Héctor, La Formulación y Evaluación Técnica-Económica de Proyectos Industriales, Editovisual Connetti, 2a. edición, México 1989.

11. Koontz Harold, O'Donnel Cyril, Weihrich Heinz, Administración, ed. Mc. Graw Hill, 8a. edición, México 1988.
12. Diaz Mata Alfredo, Aguilera Gómez Victor Manuel, Matemáticas Financieras, ed. Mc. Graw Hill, México 1988.
13. Gitman, Lawrence J., Fundamentos de Administración Financiera, Editorial Harla, 3a. edición, México 1986.
14. Pearson, Hunt, Financiación Básica de los Negocios, Editorial Uteha, México 1964.
15. Weston, J. Fred y Copeland Thomas E., Finanzas en Administración, Editorial Mc Grawhill, 8a.edición, México 1988.
16. Cohan, Every D., Teoría Práctica de la Toma de decisiones financieras, Editrial Diana, México 1988.
17. Welsch, Glenn, W. Hilton Ronald, Gordon Paul N., Presupuestos, Planificación y Control de Utilidades, ed. Prentice Hall, 5a. edición, México, 1990.
18. Burbano Ruiz Jorge E., Presupuestos, Enfoque Moderno de Planeación y Control de recursos, ed. Mc Graw Hill, México, 1991.

II. PUBLICACIONES ESPECIALES

1. Factoraje Serfin, Gerencia de Tesorería Resumen de T.I.I.P.'S anuales 1992-1995, , México 1995.
2. Banamex, S.A., Manual de Crédito Banamex, Departamento de Normatividad Institucional, México agosto 1994.
3. Boletín de Finanzas, Boletín semanal publicado por Banco del Atlántico, S.A., Subdirección de Productividad financiera, México 1992.
4. Boletín de Finanzas, Boletín semanal publicado por Banco del Atlántico, S.A., Subdirección de Productividad financiera, México

1993.

5. Boletín de Finanzas, Boletín semanal publicado por Banco del Atlántico, S.A., Subdirección de Productividad financiera, México 1994.
6. Boletín de Finanzas, Boletín semanal publicado por Banco del Atlántico, S.A., Subdirección de Productividad financiera, México 1995.
7. Grupo Bursátil Mexicano, Indicadores Económicos, Planeación Financiera, México 1995.
8. Cámara Nacional de la Industria de la Celulosa y Papel, Reporte anual 1994, México 1995
9. El Mercado, resumen anual 1990-1994, Departamento de Análisis de Banamex, México 1994
10. El financiamiento ideal para su negocio, CBI Casa de Bolsa, S.A. de C.V., Departamento de Financiamiento Corporativo, México 1988.

ANEXOS

Anexo A

Determinación del precio de venta del producto

Calcular un porcentaje sobre el precio desconocido mediante la ecuación:

$$P_v = jP_v + C_u$$

donde P_v es el precio de venta, j el margen sobre el precio y C_u el costo unitario. El precio de venta es desconocido y las variables j , C_u son conocidos, se obtiene el precio transformando la ecuación anterior a:

$$P_v = C_u / (1-j)$$

Se puede calcular también el margen sobre los costos mediante la ecuación:

$$P_v = C_u + C_u h$$

donde h es el margen sobre los costos.

Otro modelo teórico se basa los supuestos de que la firma busca maximizar sus utilidades y conoce las funciones de demanda y costos del producto. La función de demanda puede expresarse como:

$$Q = a_1 P + a_2 Y + a_3 P_b + a_4 P_u$$

donde a_1, \dots, a_n son los parámetros de la función de demanda, P es el precio. Y representa los ingresos disponibles per capita, P_b es la población y P_u el gasto en publicidad.

Como ejemplo de esto suponemos que por cada peso que aumente el precio bajaría la demanda en 500 unidades, por cada peso adicional en el ingreso la demanda aumentaría en 25 unidades, y que se incrementarían por cada persona adicional o por cada peso que se gaste en publicidad 0.015 unidades. Entonces la expresión quedaría de la siguiente forma:

$$Q = -1000P + 25Y + 0.015P_b + 0.015 P_u$$

Dado que Y , P_u y P_b pueden llegar a conocerse la ecuación puede simplificarse así:

$$Q=160,000-1000P$$

La función de costo total (CT) se expresa como la suma del costo variable (cv) por unidad por número de unidades (Q) más los costos fijos totales (CF) la función se expresa: $CT= cvQ+CF$. El ingreso total (R) es producto de las unidades vendidas por el precio (P) quedaría la siguiente expresión: $R=PQ$, y la utilidad es la diferencia entre $R-CT$. Así el precio se obtiene de la solución de estas ecuaciones de la siguiente manera: Supónganse cv de 50 por unidad, CF de 1,500,000 entonces:

$$U=R-CT$$

$$U=PQ-CT$$

$$U=PQ-(cvQ+CF)$$

$$U=PQ-(50Q+1,500,000)$$

$$U=P(160,000-1000P)-[50(160,000-1000P) + 1,500,000]$$

$$U=160,000P-1000P^2-8,000,000+50,000P-1,500,000$$

$$U=-9,500,000+210,000P-1000P^2$$

El precio que maximiza esta función se obtiene de derivar la función de utilidad y luego ajustar la derivada igualándola a cero. O sea:

$$U=-9,500,000+210,000P-1000P^2$$

$$\frac{dU}{dP}= 210,000-2000P$$

$$dP$$

$$210,000-2000P=0$$

$$210,000=2000P$$

$$P=105$$

Fuente: Sapag Chain Nassar, Preparación y Evaluación de Proyectos, Ed, Mc Graw Hill, 2a. edición, México, p. 65 y 66

ANEXO. B COSTO DE VENTAS POR TONELADA
(EN NUEVOS PESOS)

<i>Costo Materia Prima (por tonelada)</i>	<i>Real 1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>
Pre-impresas	N\$1.162	N\$1.401	N\$1.401	N\$1.401	N\$1.401	N\$1.401	N\$1.401	N\$1.401	N\$1.401	N\$1.401	N\$1.401
Cajas plegadizas	N\$1.686	N\$1.814	N\$1.814	N\$1.814	N\$1.814	N\$1.814	N\$1.814	N\$1.814	N\$1.814	N\$1.814	N\$1.814
Corrugados	N\$1.100	N\$1.327	N\$1.327	N\$1.327	N\$1.327	N\$1.327	N\$1.327	N\$1.327	N\$1.327	N\$1.327	N\$1.327
Papel Industrial (cartón)	N\$927	N\$1.087	N\$1.087	N\$1.087	N\$1.087	N\$1.087	N\$1.087	N\$1.087	N\$1.087	N\$1.087	N\$1.087
TOTAL	N\$4.875	N\$5.629	N\$5.629	N\$5.629	N\$5.629	N\$5.629	N\$5.629	N\$5.629	N\$5.629	N\$5.629	N\$5.629
<i>Costo Mano de Obra (por tonelada)</i>											
Pre-impresas	N\$371	N\$400	N\$400	N\$400	N\$400	N\$400	N\$400	N\$400	N\$400	N\$400	N\$400
Cajas plegadizas	N\$327	N\$352	N\$352	N\$352	N\$352	N\$352	N\$352	N\$352	N\$352	N\$352	N\$352
Corrugados	N\$129	N\$139	N\$139	N\$139	N\$139	N\$139	N\$139	N\$139	N\$139	N\$139	N\$139
Papel Industrial (cartón)	N\$108	N\$116	N\$116	N\$116	N\$116	N\$116	N\$116	N\$116	N\$116	N\$116	N\$116
TOTAL	N\$935	N\$1.007	N\$1.007	N\$1.007	N\$1.007	N\$1.007	N\$1.007	N\$1.007	N\$1.007	N\$1.007	N\$1.007
<i>Gastos Indirectos Fabric (tonelada)</i>											
Pre-impresas	N\$373	N\$399	N\$399	N\$399	N\$399	N\$399	N\$399	N\$399	N\$399	N\$399	N\$399
Cajas plegadizas	N\$724	N\$775	N\$775	N\$775	N\$775	N\$775	N\$775	N\$775	N\$775	N\$775	N\$775
Corrugados	N\$222	N\$238	N\$238	N\$238	N\$238	N\$238	N\$238	N\$238	N\$238	N\$238	N\$238
Papel Industrial (cartón)	N\$521	N\$557	N\$557	N\$557	N\$557	N\$557	N\$557	N\$557	N\$557	N\$557	N\$557
TOTAL	N\$1.840	N\$1.969	N\$1.969	N\$1.969	N\$1.969	N\$1.969	N\$1.969	N\$1.969	N\$1.969	N\$1.969	N\$1.969
TOTAL COSTO DE VENTAS POR TONELADA	N\$7.650	N\$8.605	N\$8.605	N\$8.605	N\$8.605	N\$8.605	N\$8.605	N\$8.605	N\$8.605	N\$8.605	N\$8.605

**ANEXO. C. CALCULO DE LA MANO DE OBRA DIRECTA
(EN TONELADAS Y NUEVOS PESOS EXCEPTO DONDE SE INDICA)**

Número total obreros a 1994

1,089

<i>ManoObra- Toneladas producidas por obrero</i>	<i>Real 1994</i>											
Pre-impresas	17,63											
Cajas plegadizas	59,78											
Corrugados	79,34											
Papel Industrial (cartón)	206,64											
TOTAL	363,39											
<i>Excedente producido sobre capacidad a 1994</i>		<i>1995</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	
Pre-impresas	-	1,589	3,771	4,907	6,043	7,178	8,314	9,450	10,587	11,721	12,857	
Cajas plegadizas	-	6,448	13,838	16,910	19,931	23,495	26,581	29,660	32,753	35,835	38,920	
Corrugados	-	10,230	20,167	23,466	26,766	30,071	33,365	36,666	39,970	43,272	46,567	
Papel Industrial (cartón)	-	16,419	41,218	52,511	63,736	75,527	86,812	98,107	109,413	120,816	132,105	
TOTAL	-	34,686	78,995	97,794	116,476	136,272	155,073	173,883	192,722	211,645	230,449	
<i>Obreros necesarios</i>		<i>95</i>	<i>217</i>	<i>269</i>	<i>321</i>	<i>375</i>	<i>427</i>	<i>479</i>	<i>530</i>	<i>582</i>	<i>634</i>	
<i>Obreros a contratar</i>	-	<i>95</i>	<i>122</i>	<i>52</i>	<i>51</i>	<i>54</i>	<i>52</i>	<i>52</i>	<i>52</i>	<i>52</i>	<i>52</i>	
TOTAL OBREROS		1,184	1,306	1,358	1,410	1,464	1,516	1,568	1,619	1,671	1,723	

COSTO MANO DE OBRA POR TONELADA

<i>ManoObra- Costo por tonelada</i>	<i>Real 1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>
Pre-impresas	NS371	NS400	NS400	NS400	NS400	NS400	NS400	NS400	NS400	NS400	NS400
Cajas plegadizas	NS327	NS352	NS352	NS352	NS352	NS352	NS352	NS352	NS352	NS352	NS352
Corrugados	NS129	NS139	NS139	NS139	NS139	NS139	NS139	NS139	NS139	NS139	NS139
Papel Industrial (cartón)	NS108	NS116	NS116	NS116	NS116	NS116	NS116	NS116	NS116	NS116	NS116
TOTAL	NS935	NS1,007	NS1,007	NS1,007	NS1,007	NS1,007	NS1,007	NS1,007	NS1,007	NS1,007	NS1,007
<i>% incremento en salarios anuales (sin inflación)</i>		<i>1995</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>
Pre-impresas	-	7,69%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cajas plegadizas	-	7,69%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Corrugados	-	7,69%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Papel Industrial (cartón)	-	7,69%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA (EN MILES DE NUEVOS PESOS)

<i>Concepto</i>	<i>Real 1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>
Pre-impresas	7,121	8,613	9,486	9,947	10,400	10,854	11,308	11,762	12,216	12,670	13,123
Cajas plegadizas	21,283	25,838	28,444	29,541	30,605	31,858	32,947	34,071	35,120	36,206	37,292
Corrugados	11,137	13,624	15,008	15,481	15,940	16,399	16,857	17,316	17,775	18,233	18,691
Papel Industrial (cartón)	24,295	29,196	32,089	33,427	34,733	36,103	37,417	38,731	40,046	41,373	42,686
TOTAL	63,835	77,272	85,027	88,396	91,678	95,215	98,529	101,839	105,157	108,481	111,793

**ANEXO D BASES DE CALCULO DE LOS GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN
(EN TONELADAS Y NUEVOS PESOS EXCEPTO DONDE SE INDICA)**

CONCEPTO	TOTALES 1994				TOTAL GENERAL
	Preempresas	Plegadizas	Corrugados	Industrial	
Electricidad	NS224	NS434	NS133	NS313	NS1,104
Agua	NS112	NS217	NS67	NS156	NS552
Empaque para envío	NS17	NS33	NS10	NS23	NS83
Otros	NS21	NS40	NS12	NS29	NS101
TOTAL	NS373	NS724	NS222	NS521	NS1,840

COSTO POR KW 1994	NS0,3142
COSTO POR m3 1994	NS1,9800
% INCR KW 1995	7,00%
% INCR m3 1995	7,00%
% INCR EMPAQUE 1995	7,00%
% INCR OTROS 1995	7,00%

ENERGÍA ELÉCTRICA

Energía Eléctrica kw consumidos por tonelada	Real 1994
Pre-empresas	712,4
Cajas plegadizas	1,382,7
Corrugados	424,0
Papel Industrial (cartón)	995,0

Costo de energía eléctrica por tonelada	Real 1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Pre-empresas	NS224	NS239	NS239	NS239	NS239	NS239	NS239	NS239	NS239	NS239	NS239
Cajas plegadizas	NS434	NS465	NS465	NS465	NS465	NS465	NS465	NS465	NS465	NS465	NS465
Corrugados	NS133	NS143	NS143	NS143	NS143	NS143	NS143	NS143	NS143	NS143	NS143
Papel Industrial (cartón)	NS313	NS334	NS334	NS334	NS334	NS334	NS334	NS334	NS334	NS334	NS334
TOTAL COSTO	NS1,104	NS1,181	NS1,181	NS1,181	NS1,181	NS1,181	NS1,181	NS1,181	NS1,181	NS1,181	NS1,181

AGUA

Agua m3 consumidos por tonelada	Real 1994
Pre-empresas	56,5
Cajas plegadizas	109,7
Corrugados	33,6
Papel Industrial (cartón)	78,9

Costo Agua por tonelada	Real 1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Pre-empresas	NS112	NS120	NS120	NS120	NS120	NS120	NS120	NS120	NS120	NS120	NS120
Cajas plegadizas	NS217	NS232	NS232	NS232	NS232	NS232	NS232	NS232	NS232	NS232	NS232
Corrugados	NS67	NS71	NS71	NS71	NS71	NS71	NS71	NS71	NS71	NS71	NS71
Papel Industrial (cartón)	NS156	NS167	NS167	NS167	NS167	NS167	NS167	NS167	NS167	NS167	NS167
TOTAL COSTO	NS552	NS591	NS591	NS591	NS591	NS591	NS591	NS591	NS591	NS591	NS591

EMPAQUE PARA ENVÍO

<i>Costo por tonelada</i>	<i>Real 1994</i>
Pre-impresas	16.8
Cajas plegadizas	32.6
Corrugados	10.0
Papel Industrial (cartón)	23.4

<i>Costo empaque por tonelada</i>	<i>Real 1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>
Pre-impresas	NS16.8	NS18.0	NS18.0	NS18.0	NS18.0	NS18.0	NS18.0	NS18.0	NS18.0	NS18.0	NS18.0
Cajas plegadizas	NS32.6	NS34.9	NS34.9	NS34.9	NS34.9	NS34.9	NS34.9	NS34.9	NS34.9	NS34.9	NS34.9
Corrugados	NS10.0	NS10.7	NS10.7	NS10.7	NS10.7	NS10.7	NS10.7	NS10.7	NS10.7	NS10.7	NS10.7
Papel Industrial (cartón)	NS23.4	NS25.1	NS25.1	NS25.1	NS25.1	NS25.1	NS25.1	NS25.1	NS25.1	NS25.1	NS25.1
TOTAL COSTO	NS83	NS89	NS89	NS89	NS89	NS89	NS89	NS89	NS89	NS89	NS89

OTROS

<i>Costo por tonelada</i>	<i>Real 1994</i>
Pre-impresas	20.5
Cajas plegadizas	39.8
Corrugados	12.2
Papel Industrial (cartón)	28.7

<i>Costo Otros por tonelada</i>	<i>Real 1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>
Pre-impresas	NS20.5	NS22.0	NS22.0	NS22.0	NS22.0	NS22.0	NS22.0	NS22.0	NS22.0	NS22.0	NS22.0
Cajas plegadizas	NS39.8	NS42.6	NS42.6	NS42.6	NS42.6	NS42.6	NS42.6	NS42.6	NS42.6	NS42.6	NS42.6
Corrugados	NS12.2	NS13.1	NS13.1	NS13.1	NS13.1	NS13.1	NS13.1	NS13.1	NS13.1	NS13.1	NS13.1
Papel Industrial (cartón)	NS28.7	NS30.7	NS30.7	NS30.7	NS30.7	NS30.7	NS30.7	NS30.7	NS30.7	NS30.7	NS30.7
TOTAL COSTO	NS101	NS108	NS108	NS108	NS108	NS108	NS108	NS108	NS108	NS108	NS108

GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN POR TONELADA

Concepto	Real 1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Pre-impresas	N\$373	N\$399	N\$399	N\$399	N\$399	N\$399	N\$399	N\$399	N\$399	N\$399	N\$399
Cajas plegadizas	N\$724	N\$775	N\$775	N\$775	N\$775	N\$775	N\$775	N\$775	N\$775	N\$775	N\$775
Corrugados	N\$222	N\$238	N\$238	N\$238	N\$238	N\$238	N\$238	N\$238	N\$238	N\$238	N\$238
Papel Industrial (cartón)	N\$521	N\$557	N\$557	N\$557	N\$557	N\$557	N\$557	N\$557	N\$557	N\$557	N\$557
TOTAL COSTO	N\$1,840	N\$1,969	N\$1,969	N\$1,969	N\$1,969	N\$1,969	N\$1,969	N\$1,969	N\$1,969	N\$1,969	N\$1,969

TOTAL DE GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN (EN MILES DE NUEVOS PESOS)

Concepto	Real 1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Pre-impresas	7,159	8,604	9,476	9,936	10,389	10,843	11,296	11,749	12,203	12,656	13,110
Cajas plegadizas	47,122	56,840	62,573	64,986	67,327	70,084	72,479	74,864	77,260	79,649	82,039
Corrugados	19,166	23,297	25,662	26,472	27,256	28,041	28,824	29,608	30,393	31,177	31,960
Papel Industrial (cartón)	117,199	139,941	153,810	160,220	166,480	173,049	179,346	185,644	191,948	198,306	204,601
TOTAL	190,646	228,682	251,521	261,614	271,452	282,017	291,945	301,865	311,804	321,788	331,710

**ANEXO. E. CALCULO DE LOS GASTOS DE ADMINISTRACIÓN
(EN MILES DE NUEVOS PESOS EXCEPTO DONDE SE INDICA)**

AÑO/CONCEPTO	Real 1994
GASTOS ADMINISTRATIVOS:(38.45%)	
<i>Sueldos personal Administrativo</i>	10,149.82
<i>Gastos de papelería y suministros</i>	4,703.57
<i>Gastos Generales (Telefono, luz, agua,etc)</i>	7,674.25
<i>Otros Gastos administrativos</i>	2,228.01
TOTAL	24,755.65

PERSONAL ADMINISTRATIVO (a contratar)

PUESTO - FUNCION	Sueldo mensual	Importe anual
Gerente nueva planta	N\$ 21,000	N\$273,000
Secretaria	N\$ 1,950	N\$25,350
Mensajero	N\$ 700	N\$9,100
Auxiliar Contable	N\$ 3,000	N\$39,000
Recursos Humanos (2)	N\$ 11,000	N\$143,000
TOTAL	N\$ 37,650	N\$489,450

PAPELERÍA Y SUMINISTROS

DISTRIBUCIÓN DE GASTOS	1994		1995		1996	1997 - adel
	% Prorrateo en tamaño	Total	% increm anual	% Prorrateo en tamaño	% Prorrateo en tamaño	% Prorrateo en tamaño
Cartonajes Estela (Planta Vallejo)	55.85%	2,627.12	7.69%	47.42%	43.09%	35.07%
Corrugados Estela	17.56%	825.99	7.69%	14.91%	13.55%	11.03%
Fábrica Santa Catarina	23.17%	1,089.85	7.69%	19.67%	17.87%	14.55%
Planta Lito Offset	3.41%	160.61	7.69%	2.90%	2.63%	2.14%
TOTAL	100.0%	4,703.57	7.69%	84.9%	77.1%	62.8%
Planta Tizayuca				15.10%	22.86%	37.21%
TOTAL				100.0%	100.0%	100.0%

GASTOS GENERALES

DISTRIBUCIÓN DE GASTOS	1994		1995		1996	1997 - adel
	% Prorrato en tamaño	Total	% increm anual	% Prorrato en tamaño	% Prorrato en tamaño	% Prorrato en tamaño
Cartonajes Estela (Planta Vallejo)	55.85%	4,286.35	7.69%	47.43%	43.09%	35.07%
Corrugados Estela	17.56%	1,347.67	7.69%	14.91%	13.55%	11.03%
Fábrica Santa Catarina	23.17%	1,778.18	7.69%	19.67%	17.87%	14.55%
Planta Lino Offset	3.41%	262.05	7.69%	2.90%	2.63%	2.14%
TOTAL	100.0%	7,674.25	7.69%	84.9%	77.1%	62.8%
Planta Tuzayuca				15.10%	22.86%	37.21%
TOTAL				100.0%	100.0%	100.0%

OTROS GASTOS ADMINISTRATIVOS

DISTRIBUCIÓN DE GASTOS	1994		1995		1996	1997 - adel
	% Prorrato en tamaño	Total	% increm anual	% Prorrato en tamaño	% Prorrato en tamaño	% Prorrato en tamaño
Cartonajes Estela (Planta Vallejo)	55.85%	1,244.42	7.69%	47.43%	43.09%	35.07%
Corrugados Estela	17.56%	391.26	7.69%	14.91%	13.55%	11.03%
Fábrica Santa Catarina	23.17%	516.25	7.69%	19.67%	17.87%	14.55%
Planta Lino Offset	3.41%	76.08	7.69%	2.90%	2.63%	2.14%
TOTAL	100.0%	2,228.01	7.69%	84.9%	77.1%	62.8%
Planta Tuzayuca				15.10%	22.86%	37.21%
TOTAL				100.0%	100.0%	100.0%

CALCULO DE LOS GASTOS ADMINISTRATIVOS (EN MILES DE NUEVOS PESOS)

Concepto	Real 1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Sueldos personal Administrativo	10,150	10,995	10,995	10,995	10,995	10,995	10,995	10,995	10,995	10,995	10,995
Gastos de papelería y suministros	4,704	5,966	7,734	12,318	12,318	12,318	12,318	12,318	12,318	12,318	12,318
Gastos Generales (Teléfono, luz, agua, etc)	7,674	9,734	12,618	20,097	20,097	20,097	20,097	20,097	20,097	20,097	20,097
Otros Gastos administrativos	2,228	2,826	3,663	5,835	5,835	5,835	5,835	5,835	5,835	5,835	5,835
TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS	24,756	29,520	35,010	49,244	49,244	49,244	49,244	49,244	49,244	49,244	49,244

ANEXO. F. CALCULO DE LOS GASTOS DE VENTAS
(EN MILES DE NUEVOS PESOS EXCEPTO DONDE SE INDICA)

GASTOS DE VENTAS:(61.55%)	Real 1994
Comisiones sobre venta	360.02
Publicidad y Promoción de Ventas	21,795.59
Gastos de embarque o transporte	11,888.51
Otros Gastos de ventas	5,584.23
TOTAL	39,628.35

GASTOS DE VENTAS:PORCENTAJES SOBRE VENTAS ANUALES	
Comisiones sobre ventas anuales	0.06%
Publicidad y Promoción de Ventas	3.63%
Gastos de embarque o transporte	1.37%
Otros Gastos de ventas	0.04%
TOTAL	5.70%

CALCULO DE LOS GASTOS DE VENTAS (EN MILES DE NUEVOS PESOS)

Concepto	Real 1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Comisiones sobre venta	360	467	513	534	555	577	597	618	638	659	680
Publicidad y Promoción de Ventas	21,796	28,253	31,063	32,337	33,576	34,903	36,153	37,402	38,654	39,912	41,161
Gastos de embarque o transporte	11,889	15,311	16,844	17,508	18,156	18,849	19,502	20,154	20,808	21,464	22,117
Otros Gastos de ventas	5,584	7,192	7,912	8,224	8,528	8,854	9,160	9,467	9,774	10,082	10,389
TOTAL GASTOS DE VENTAS	39,628	51,223	56,332	58,604	60,815	63,182	65,412	67,641	69,874	72,117	74,346

*NOTA: En los gastos de ventas no se incluyen las ventas internas tanto para comisiones sobre ventas como para gastos de publicidad y promoción

ANEXO G DETALLE DE DEUDAS BANCARIAS AL 31 DE DICIEMBRE DE 1994**(EN MILES DE NUEVOS PESOS)**

<i>Institución acreedora</i>	Corto Plazo	Mediano y Largo Plazo	TOTAL
Banco Mexicano, S.A.	10,071.2		10,071.2
Banamex, S.A.	16.0		16.0
Arrendadora Banamex	0.0	1,815.4	1,815.4
Arrendadora Bancomer	11,646.5	0.0	11,646.5
Arrendadora del Atlántico	0.0	439.9	439.9
Arrendadora Financiera Mexicana	0.0	1,713.4	1,713.4
Banca Serfin, S.A.	0.0	16,663.4	16,663.4
Banca Serfin, S.A.	700.0	0.0	700.0
Mercantil Probusa, S.A.	0.0	9,953.8	9,953.8
Banamex, S.A.	0.0	61,604.4	61,604.4
Bancomer, S.A.	0.0	8,433.6	8,433.6
Banco Mercantil del Norte, S.A.	2,470.6	0.0	2,470.6
Banco Internacional, S.A.	478.5	0.0	478.5
TOTAL	25,383	100,624	126,007

ANEXO. H DETALLE DE PASIVOS BANCARIOS Y GASTOS FINANCIEROS
(EN MILES DE NUEVOS PESOS)

ANOS/CONCEPTO	Real 1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Banco Mexicano, S.A. (Total pago)	-	11,392.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tasa de interés		13.12%									
Intereses		1,321.3									
Capital		10,071.2									
Saldo del Crédito	10,071.2	0.0									
Banamex, S.A. (Total pago)	-	18.3									
Tasa de interés		14.02%									
Intereses		2.3									
Capital		16.0									
Saldo del Crédito	16.0	0.0									
Arrendadora Banamex (Total pago)		1,042.0	1,120.1								
Tasa de interés		12.33%*	12.85%*								
Intereses		225.9	125.0								
Capital		818.2	997.2								
Saldo del Crédito	1,815.4	997.2	0.0								
Arrendadora Bancomer (Total pago)	-	13,097.8									
Tasa de interés		12.46%*									
Intereses		1,451.2									
Capital		11,646.5									
Saldo del Crédito	11,646.5	0.0									
Arrendadora del Atlántico (Total pago)	-	234.3	292.4								
Tasa de interés		12.27%*	12.66%*								
Intereses		54.0	32.8								
Capital		180.4	259.5								
Saldo del Crédito	439.9	259.5	0.0								
Arrendadora Financiera Mexicana (Total pago)	-	840.5	1,219.2								
Tasa de interés		12.07%*	12.92%*								
Intereses		206.8	139.5								
Capital		633.6	1,079.8								
Saldo del Crédito	1,713.4	1,079.8	0.0								

AÑO/CONCEPTO	Real 1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Banca Serfin L.P. (Total pago)	-	7,680.3	6,991.8	6,323.4							
Tasa de interés		12.76%	12.94%	13.84%							
Intereses		2,125.9	1,437.3	768.9							
Capital		5,554.5	5,554.5	5,554.5							
Saldo del Crédito	16,663.4	11,108.9	5,554.5	0.0							
Banca Serfin C.P. (Total pago)	-	785.5									
Tasa de interés		12.21%									
Intereses		85.5									
Capital		700.0									
Saldo del Crédito	700.0	0.0									
Mercantil Probusa (Total pago)	-	3,938.4	3,548.9	3,168.4	2,783.4						
Tasa de interés		14.57%	14.21%	13.66%	11.85%						
Intereses		1,450.0	1,060.5	680.0	295.0						
Capital		2,488.5	2,488.5	2,488.5	2,488.5						
Saldo del Crédito	9,953.8	7,465.4	4,976.9	2,488.5	0.0						
Banamex S.A. (Total pago)	-	18,795.6	17,374.2	15,952.8	14,531.5	13,110.1	11,688.8				
Tasa de interés		13.84%	13.84%	13.84%	13.84%	13.84%	13.84%				
Intereses		8,528.1	7,106.8	5,685.4	4,264.1	2,842.7	1,421.4				
Capital		10,267.4	10,267.4	10,267.4	10,267.4	10,267.4	10,267.4				
Saldo del Crédito	61,604.4	51,337.0	41,069.6	30,802.2	20,534.8	10,267.4	0.0				
Bancomer (Total pago)	-	3,737.2	3,428.5	3,119.8							
Tasa de interés		10.98%	10.98%	10.98%							
Intereses		926.0	617.3	308.7							
Capital		2,811.2	2,811.2	2,811.2							
Saldo del Crédito	8,433.6	5,622.4	2,811.2	0.0							
Banco Mercantil del Norte (Total pago)	-	2,812.6									
Tasa de interés		13.84%									
Intereses		342.0									
Capital		2,470.6									
Saldo del Crédito	2,470.6	0.0									
Banco Internacional (Total pago)	-	542.6									
Tasa de interés		13.41%									
Intereses		64.2									
Capital		478.5									
Saldo del Crédito	478.5	0.0									
TOTAL PAGO DE CAPITAL CORTO PLAZO		25,382.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL PAGO DE CAPITAL LARGO PLAZO		22,753.7	23,458.0	21,121.5	12,755.9	10,267.4	10,267.4	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL PAGO DE INTERESES		16,781.1	10,517.2	7,443.0	4,559.0	2,842.7	1,421.4	0.0	0.0	0.0	0.0

ANEXO I FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO TIZAYUCA
(EN MILES DE NUEVOS PESOS)

ANNOCONCEPTO		Real 1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Aperturas de Capital		12,419	12,419								
Línea de crédito refinanciano	99,349										
Periodo de Gracia	2 años										
Plazo	7 años										
Tasa de interés		10.30%	10.30%	10.30%	10.30%	10.30%	10.30%	10.30%	10.30%		
Disposiciones y amortizaciones del crédito		14,489	9,805	75,055	0	0	0	0	0	0	0
Pago de Capital		0	0	4,859	19,870	19,870	19,870	19,870	15,011	0	0
Pago de Intereses		1,492	2,502	9,733	7,686	5,639	3,593	1,546	0	0	0
Saldo Insoluto		14,489	24,294	94,491	74,621	54,751	34,881	15,011	0	0	0

**ANEXO. 1 CALCULO DEL COSTO DE INVENTARIOS OPERACIONES CONSOLIDADAS
(EN MILES DE TONELADAS Y EN MILES DE NUEVOS PESOS)**

ANO/CONCEPTO	Real 1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Toneladas											
Pre-impresas	0.29	0.32	0.36	0.37	0.39	0.41	0.42	0.44	0.46	0.48	0.49
Plegadizas	0.65	0.73	0.81	0.84	0.87	0.90	0.94	0.97	1.00	1.03	1.06
Corrugados	1.30	1.47	1.62	1.67	1.72	1.77	1.82	1.87	1.92	1.97	2.02
Papel Industrial	3.38	3.77	4.14	4.31	4.48	4.66	4.83	5.00	5.17	5.34	5.51
TOTAL INVENTARIOS	5.61	6.30	6.93	7.20	7.46	7.74	8.01	8.27	8.54	8.81	9.08
Costo Inventarios M, Prima y Gtos Indirectos											
Pre-impresas	442	583	642	673	704	734	765	796	826	857	888
Plegadizas	1510	1591	1751	1818	1883	1960	2027	2094	2161	2228	2295
Corrugados	1593	2159	2378	2450	2523	2596	2668	2741	2813	2886	2958
Papel Industrial	3494	4539	4987	5191	5394	5607	5810	6014	6218	6424	6628
TOTAL COSTO DE INVENTARIOS MP Y GIF	6838	8473	9758	10132	10503	10897	11270	11644	12019	12395	12768
Costo inventarios por Mano de obra											
Pre-impresas	107	129	142	149	156	163	170	176	183	190	197
Plegadizas	213	259	285	295	306	319	330	340	351	362	373
Corrugados	167	205	225	232	239	246	253	260	267	274	280
Papel Industrial	365	439	482	502	521	542	561	581	601	621	640
TOTAL COSTO DE INVENTARIOS MO	851	1031	1134	1179	1223	1269	1314	1358	1402	1447	1491

ANEXO K. CALCULO DE LA DEPRECIACIÓN ACTIVOS EXISTENTES
(EN MILES DE NUEVOS PESOS)

Concepto	Real 1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Terreno	109,803	109,803	109,803	109,803	109,803	109,803	109,803	109,803	109,803	109,803	109,803
Edificios y Construcciones	119,308	119,308	119,308	119,308	119,308	119,308	119,308	119,308	119,308	119,308	119,308
Depreciación acumulada	47,723	53,688	59,654	65,619	71,585	77,550	83,515	89,481	95,446	101,411	107,377
Depreciación anual	5,965	5,965	5,965	5,965	5,965	5,965	5,965	5,965	5,965	5,965	5,965
NETO	65,619	59,654	53,688	47,723	41,758	35,792	29,827	23,862	17,896	11,931	5,965
Maquinaria y equipo	534,584	534,584	534,584	534,584	534,584	534,584	534,584	534,584	534,584	534,584	534,584
Depreciación acumulada	229,107	267,292	305,477	343,661	381,846	420,030	458,215	496,399	534,584	534,584	534,584
Depreciación anual	38,185	38,185	38,185	38,185	38,185	38,185	38,185	38,185	0	0	0
NETO	267,292	229,107	190,923	152,738	114,554	76,369	38,185	0	0	0	0
Equipo de transporte	6,367	6,367	6,367	6,367	6,367	6,367	6,367	6,367	6,367	6,367	6,367
Depreciación acumulada	3,820	5,093	6,367	6,367	6,367	6,367	6,367	6,367	6,367	6,367	6,367
Depreciación anual	1,273	1,273	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NETO	1,273	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mobiliario y equipo de oficina	4,289	4,289	4,289	4,289	4,289	4,289	4,289	4,289	4,289	4,289	4,289
Depreciación acumulada	1,716	2,144	2,573	3,002	3,431	3,860	4,289	4,289	4,289	4,289	4,289
Depreciación anual	429	429	429	429 *	429	429	0	0	0	0	0
NETO	2,144	1,716	1,287	858	429	0	0	0	0	0	0
Equipo de Cómputo	6,201	6,201	6,201	6,201	6,201	6,201	6,201	6,201	6,201	6,201	6,201
Depreciación acumulada	1,550	3,100	4,651	6,201	6,201	6,201	6,201	6,201	6,201	6,201	6,201
Depreciación anual	1,550	1,550	1,550	0	0	0	0	0	0	0	0
NETO	3,100	1,550	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL ACTIVOS Fijos a 1994	780,551	780,551	780,551	780,551	780,551	780,551	780,551	780,551	780,551	780,551	780,551
TOTAL DEPRECIACION AÑO	47,402	47,402	46,129	44,579	44,579	44,579	44,150	44,150	5,965	5,965	5,965

**ANEXO I. CALCULO DE LA DEPRECIACIÓN ACTIVOS TIZAYUCA
(EN MILES DE NUEVOS PESOS)**

ACTIVOS TIZAYUCA											
<i>Concepto</i>	<i>Real 1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>
Edificios y Construcciones	17,121	44,028	66,252	77,546	77,546	77,546	77,546	77,546	77,546	77,546	77,546
Depreciación acumulada	0	0	2,201	5,514	9,391	13,269	17,146	21,023	24,901	28,778	32,655
Depreciación anual	0	2,201	3,313	3,877	3,877	3,877	3,877	3,877	3,877	3,877	3,877
NETO	17,121	41,827	60,738	68,155	64,278	60,400	56,523	52,646	48,768	44,891	41,014
Máquina y equipo	0	0	0	63,761	63,761	63,761	63,761	63,761	63,761	63,761	63,761
Depreciación acumulada	0	0	0	0	4,554	9,109	13,663	18,218	22,772	27,326	31,881
Depreciación anual	0	0	0	4,554	4,554	4,554	4,554	4,554	4,554	4,554	4,554
NETO	0	0	0	59,207	54,653	50,098	45,544	40,989	36,435	31,881	27,326
TOTAL ACTIVOS TIZAYUCA	17,121	44,028	66,252	141,307	141,307	141,307	141,307	141,307	141,307	141,307	141,307
TOTAL DEPRECIACION ANUAL	0	2,201	3,313	8,432	8,432	8,432	8,432	8,432	8,432	8,432	8,432