

## REPOSITORIO ACADÉMICO DIGITAL INSTITUCIONAL

### **Evaluación de proyectos de inversión**

**Autor: Luis Antonio Palomares Vaughan**

**Tesis presentada para obtener el título de:  
Lic. en Administración de Empresas [sic]**

**Nombre del asesor:  
Arturo Torres Fernandez**

Este documento está disponible para su consulta en el Repositorio Académico Digital Institucional de la Universidad Vasco de Quiroga, cuyo objetivo es integrar, organizar, almacenar, preservar y difundir en formato digital la producción intelectual resultante de la actividad académica, científica e investigadora de los diferentes campus de la universidad, para beneficio de la comunidad universitaria.

Esta iniciativa está a cargo del Centro de Información y Documentación "Dr. Silvio Zavala" que lleva adelante las tareas de gestión y coordinación para la concreción de los objetivos planteados.

Esta Tesis se publica bajo licencia Creative Commons de tipo "Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada", se permite su consulta siempre y cuando se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras derivadas.





UNIVERSIDAD VASCO DE QUIROGA, A.C.  
ESCUELA DE CONTABILIDAD Y ADMINISTRACION

283T-00  
1088-T

**"EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION"**

TESIS:

A MI ESPOSA  
*"Las palabras son bellas, también los sueños y las esperanzas"*

*-F. Clifton White-*

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS

PRESENTA:

**LUIS ANTONIO PALOMARES VAUGHAN**

ASESOR DE TESIS: ING. ARTURO TORRES FERNANDEZ

MORELIA, MICH.

DICIEMBRE DE 1994

---

A MI ESPOSA

*"Las palabras son bellas, también los sueños y las esperanzas"*

*-F. Clifton White-*

A MI HIJA

"La Verdad es la Fuente de nuestra Felicidad"

- Juan G. - L. A. P. V. -

A MIS PADRES

*Cada vez que* "Recoger la Sabiduría de otros también es de sabios"  
posible. Nadie aprende más que quien quiere - Juan Guerra Cáceres -

*Sacra Teología*

*A MIS HERMANOS*

*"Cada tarea por insignificante que parezca, debe realizarse lo mejor posible. Nadie aprende más que quien empieza desde abajo"*

*-Sandra Day O'Connor-*

A MI FAMILIA

*"Si vives buscando al Dios que siempre te rodea,  
cada momento se vuelve una plegaria"*

*-Frank Bianco-*

A MI UNIVERSIDAD

*"No es la montaña lo que conquistamos, sino a nosotros mismos"*

*-Edmund Hillary-*

*-Oliver Wendell Holmes-*

*A MIS MAESTROS*

*"Tenemos que tener en cuenta que lo más importante en este mundo no es dónde estamos parados, sino en qué dirección nos movemos"*

*- Oliver Wendell Holmes -*

*- John Max Donnell -*

*A MIS AMIGOS*

*"Tenemos que llegar a conocernos tanto, que empecemos también a conocer a los demás. En cada persona que cruza en nuestro camino hay algo de nosotros mismos"*

*-John Mac Donald-*

# EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION

## INDICE

PAGINAS.

### JUSTIFICACION

1.	INTRODUCCION .....	1
1.1	Antecedentes de la Pequeña y Mediana Empresa en México .....	3
2.	ESTUDIO DE MERCADO .....	6
2.1	Objetivos del estudio de mercado .....	7
2.2	Areas de mercado .....	"
2.3	Demanda .....	8
2.3.1	Demanda histórica .....	"
2.3.2	Demanda presente .....	9
2.3.3	Demanda futura .....	12
2.4	Oferta .....	19
2.4.1	Oferta histórica .....	"
2.4.2	Oferta presente .....	"
2.4.3	Oferta futura .....	"
2.5	Balance oferta-demanda .....	20
2.6	Comercialización .....	"
2.7	Análisis de precios .....	22
2.8	Conclusiones del estudio de mercado .....	23
2.9	Anexos del estudio de mercado .....	24
3.	ESTUDIO TECNICO .....	28
3.1	Objetivos del estudio técnico .....	29
3.2	Tamaño (Capacidad) .....	"
3.3	Localización .....	30
3.4	Proceso productivo .....	31
3.5	Materiales y equipo .....	32
3.6	Mano de obra .....	33
3.7	Insumos y servicios .....	"
3.8	Organización .....	"
3.8.1	Legal .....	"
3.8.2	Operación (Organigrama) .....	"
3.9	Conclusiones del estudio técnico .....	34
3.10	Anexos del estudio técnico .....	35

4. ASO ESTUDIO FINANCIERO .....	43
4.1 Objetivos .....	44
4.2 Inversiones .....	”
4.2.1 Clasificación de inversiones .....	”
4.3 Financiamiento .....	45
4.3.1 Estructura financiera de la empresa .....	”
4.3.2 Análisis comparativo .....	”
4.3.3 Formas de amortización financiera .....	46
4.4 Depreciaciones y amortizaciones .....	50
4.4.1 Tipos de depreciación .....	”
4.4.2 Conveniencia de depreciación comparativa .....	51
4.4.3 Fondos de amortización .....	54
4.5 Presupuestos Proforma de Ingresos y Egresos .....	55
4.5.1 Presupuesto de ingresos .....	56
4.5.2 Presupuesto de egresos .....	”
4.6 Punto de equilibrio .....	57
4.6.1 Punto de equilibrio lineal .....	”
4.6.2 Punto de equilibrio no lineal .....	58
4.6.3 Punto de equilibrio para varios productos .....	59
4.7 Estado de resultados .....	60
4.7.1 Con financiamiento y sin financiamiento .....	”
4.8 Rentabilidad .....	61
4.9 Evaluación financiera .....	62
4.9.1 Método del Valor Anual Equivalente .....	”
4.9.2 Flujo Neto de Efectivo (FNE) .....	”
4.9.3 Método del Valor Presente Neto .....	63
4.9.4 Tasa de rendimiento mínima atractiva TREMA .....	”
4.9.5 Tasa interna de retorno TIR .....	”
4.9.6 Período de recuperación de la inversión PRI .....	64
4.9.7 Efectos de la inflación en la evaluación financiera .....	”
4.10 Análisis de sensibilidad .....	65
4.11 Balance General .....	”
4.12 Estado de Fuentes y Usos .....	66
4.13 Apalancamiento financiero .....	67
4.14 Estado de Flujo de efectivo .....	68
4.15 Interpretación de resultados financieros .....	69
4.16 Anexos del estudio financiero .....	70
5. ESTUDIOS DE MERCADO, TÉCNICOS Y ANÁLISIS FINANCIERO CON APOYO DE SISTEMAS DE CÓMPUTO .....	81
5.1 Programas de aplicación .....	”

CASO PRÁCTICO.....	87
CONCLUSIONES GENERALES.....	135
BIBLIOGRAFÍA.....	137

## JUSTIFICACION

El objetivo fundamental de la presente investigación es la formulación de un manual, que sirva como guía al inversionista de la pequeña y mediana empresa en la toma de decisiones, sobre la formas de inversión y financiamiento que las empresas deben seguir de acuerdo con sus perspectivas y posibilidades económicas, técnicas y de mercado previamente analizadas.

Se pretende mostrar todas las formas de financiamiento actuales, tanto internas como externas, para así poder valorar riesgos y oportunidades que el inversionista tenga en su empresa en relación con el mercado interno y externo. Así también facilitar el análisis e interpretación de los principales índices financieros que le permitan conocer la conveniencia contra el riesgo de inversión, con el apoyo de estudios de mercado y de ingeniería.

## JUSTIFICACION

El objetivo fundamental de la presente investigación es la formulación de un manual, que sirva como guía al inversionista de la pequeña y mediana empresa en la toma de decisiones, sobre la formas de inversión y financiamiento que las empresas deben seguir de acuerdo con sus perspectivas y posibilidades económicas, técnicas y de mercado previamente analizadas.

Se pretenden mostrar todas las formas de financiamiento actuales, tanto internas como externas, para así poder valorar riesgos y oportunidades que el inversionista tenga en su empresa en relación con el mercado interno y externo. Así también facilitar el análisis e interpretación de los principales índices financieros que le permitan conocer la conveniencia contra el riesgo de inversión, con el apoyo de estudios de mercado y de ingeniería.

La apertura de la economía mexicana al comercio financiero y comercial internacional, es hoy una necesidad si se quieren alcanzar los objetivos nacionales de desarrollo económico. Los modelos anteriores "de crecimiento hacia adentro" han cambiado de manera radical en prácticamente todo el mundo, como reconocimiento de una nueva realidad internacional.

La nueva etapa se caracteriza principalmente por la globalización de los mercados de productos y servicios, que incluyen los servicios financieros. Nunca antes los distintos procesos productivos, comerciales y financieros habrán estado tan vinculados. Esta tendencia a la globalización tiene importantes implicaciones para la empresa mexicana, sometiéndola ante la necesidad de integrarse a este contexto mediante la búsqueda de las modalidades más favorables, para poder ser competitiva ante una creciente competencia internacional. El entendimiento cabal del desafío que enfrentan las empresas mexicanas, implica el análisis del ambiente en el que actualmente se desenvuelven.

La competencia a nivel internacional, ha dejado de concentrarse en mercados específicos, para convertirse en un fenómeno mundial en donde los productos y servicios nacionales compiten con productos provenientes de otros países, tanto en el ámbito doméstico como en el extranjero; lo que significa una gradual transformación de los mercados nacionales, haciéndose más exigentes, y la existencia de consumidores globales que buscan los bienes y servicios más avanzados en funcionalidad, calidad, confiabilidad, nivel de servicio y precio. Esto también implica que en la planeación de sus procesos productivos, las empresas deben tener en cuenta la existencia de mercados más avanzados que exigen productos más sofisticados, con mayor calidad y materias primas, así mismo, con bajos costos de capital.

## CAPITULO 1 INTRODUCCION

El presente trabajo tiene la finalidad de proporcionar a estos empresarios una herramienta por medio de la cual puedan ellos hacer frente a los retos y realidades en el campo de los negocios. Así, éste comienza con un marco introductorio durante su primer capítulo y continúa, en el segundo, con la presentación de una visión completa de análisis y evaluación de proyectos de inversión, comenzando con estudios de mercado, sus roles y métodos, análisis comparativos de demanda y de oferta, se podrán proporcionar parámetros decisivos en la determinación de riesgos y oportunidades.

En el tercer capítulo, se presenta el aspecto técnico mismo que en base al análisis físico de la empresa, como es el aspecto de los recursos con que cuenta la empresa, las características para el desarrollo de su producción, entre otros, se muestran las ventajas y desventajas de la organización en el contexto proporcionado por el estudio de mercado, y así hacer una buena decisión de inversión.

El aspecto financiero es el elemento fundamental de este investigación, es por esto que el cuarto capítulo comprende un análisis completo sobre las formas de inversión, financiamiento, interpretación de estados financieros y diversas formas de calcular la rentabilidad de proyectos presentados, para su análisis, de tal forma se incluye un caso práctico que respalda a las diversas formas de decisión.

# 1. INTRODUCCION

La apertura de la economía mexicana al concierto financiero y comercial internacional, es hoy una necesidad si se quieren alcanzar los objetivos nacionales de desarrollo económico. Los modelos anteriores "de crecimiento hacia adentro", han cambiado de manera radical en prácticamente todo el mundo, como reconocimiento de una nueva realidad internacional.

La nueva etapa se caracteriza principalmente por la globalización de los mercados de productos y servicios, que incluyen los servicios financieros. Nunca ántes los distintos procesos productivos, comerciales y financieros habían estado tan vinculados. Esta tendencia a la globalización tiene importantes implicaciones para la empresa mexicana, poniéndola ante la necesidad de integrarse a este contexto, mediante la búsqueda de las modalidades más favorables, para poder ser competitiva ante una creciente competencia internacional. El entendimiento cabal del desafío que enfrentan las empresas mexicanas, implica el análisis del ambiente en el que actualmente se desenvuelven.

La competencia a nivel internacional, ha dejado de concentrarse en mercados específicos, para convertirse en un fenómeno mundial en donde los productos y servicios nacionales compiten con productos provenientes de otros países, tanto en el ámbito doméstico como en el extranjero; lo que significa una gradual transformación de los mercados nacionales, haciéndose más exigentes, y la existencia de consumidores globales que buscan los bienes y servicios más avanzados en funcionalidad, calidad, confiabilidad, nivel de servicio y precio. Esto también implica que en la planeación de sus procesos productivos, las empresas deben tomar en cuenta la combinación de las tecnologías más avanzadas con precios competitivos de la mano de obra y materias primas; así mismo, con bajos costos de capital.

El presente trabajo tiene la finalidad de proporcionar a estos empresarios una herramienta por medio de la cual puedan ellos hacer frente a los retos y realidades en el campo de los negocios. Así, éste comienza con un marco introductorio durante su primer capítulo y continua, en el segundo, con la presentación de una visión completa de análisis y evaluación de proyectos de inversión, comenzando con estudios de mercado, los cuales mediante análisis comparativos de demanda y de oferta, se podrán proporcionar parámetros decisivos en la determinación de riesgos y oportunidades.

En el tercer capítulo, se presenta el aspecto técnico, mismo que en base al análisis físico de la empresa, como es el aspecto de los recursos con que cuenta la empresa, las características para el desarrollo de su producción, entre otros, se mostrarán las ventajas y desventajas de la organización en el contexto proporcionado por el estudio de mercado, y así hacer una buena decisión de inversión.

El aspecto financiero es el elemento fundamental de esta investigación, es por esto que el cuarto capítulo comprende un análisis completo sobre las formas de inversión, financiamiento, interpretación de estados financieros y diversas formas de calcular la rentabilidad de aquellos proyectos presentados para su análisis, de tal forma se incluye un caso práctico que ejemplifica las diversas formas de cálculo.

Se incluye un capítulo relacionado con el uso de programas computacionales que son aplicados en la práctica de la evaluación de proyectos, los cuales son actualmente un apoyo muy eficaz en esta tarea. Y finalmente se concluye con la presentación de un caso práctico cuya función será la de ejemplificar la metodología aquí planteada, además de las conclusiones generales y bibliografía.

Este manual tiene como fundamento el ser lo más actualizado posible para poder ser aplicado en cualquier rama de la pequeña y mediana empresa que tengan necesidad de evaluar los riesgos y oportunidades de inversión, por lo que se ha preparado un caso práctico que ejemplifica los métodos de evaluación financiera.

## **1.1 ANTECEDENTES DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA EN MEXICO.**

En la década de los ochenta y parte de los noventa México se convierte en un país muy importante a nivel mundial tanto en la rama industrial, en el sector comercial, en lo político y en lo económico. Lo cual hace que nuestro país tenga que modificar su aparato productivo, sus sistemas comerciales, políticos y económicos; así mismo los nuevos empresarios deben aprender a superar los actuales retos que surgen en la actualidad en el mundo entero.

La administración de las empresas ha entrado en una nueva fase en nuestro país caracterizada por sistemas más complejos de organización, de producción, mercadotécnicos, de nuevas tecnologías, de nuevos sistemas financieros, entre otros. Así, el reto a vencer por las empresas mexicanas, es el de hacer el mejor uso de los recursos disponibles ante los nuevos cambios mundiales, junto con una nueva filosofía como es actualmente la de Calidad Total (aplicada ya en otros países), para así llegar a maximizar la efectividad y calidad en la producción de los bienes y servicios realizados por manos mexicanas.

Durante los últimos diez años, y de acuerdo con las estadísticas proporcionadas por Nacional Financiera, México ha vivido la época de mayor turbulencia económica de su historia postrevolucionaria. Hacia 1976 una devaluación significativa, el boom petrolero de 1979-1981, cambios importantes en la deuda externa entre 1979 y 1982, tres devaluaciones suscitadas en 1982, la introducción de un control de cambios y la nacionalización de la banca en el mismo año, los crack petroleros de 1983, 1984 y 1985, el sensible terremoto de 1985, la decisión de entrar al GATT durante el mismo año; el colapso provocado por la descomunal baja del precio del petróleo en los mercados internacionales. De igual forma el año 1987 fue histórico para las inversiones a nivel mundial. Se tuvo el mayor boom accionario, así también el mayor crack. La inflación, las tasas de interés y las fuertes devaluaciones de la moneda llegaron a niveles sin precedente. Se firmó el Pacto de Solidaridad Económica, mismo que fue creando confianza en una recuperación económica en los diferentes sectores económicos, hasta llegar a la década de los noventa que se caracteriza por la firma de un Acuerdo Comercial con los países de Canadá y Estados Unidos de Norteamérica, el cual pretende que se modernicen muchos de los sistemas en nuestra sociedad.

Este panorama de la situación por la cual ha pasado nuestro país, y en la que actualmente se vive, nos permite ver el avance en el desarrollo del mismo. Sin embargo, se debe tomar en cuenta de que existe un importante sector productivo que de tiempo atrás intenta su

consolidación dentro de la economía del país, se trata de la pequeña y la mediana empresa. Históricamente la pequeña empresa, surge años antes de que se originara el capitalismo industrial, tenía como fuente creadora las necesidades primarias del hombre como: el tallado de la piedra, el trabajo de los metales, la manufactura de prendas de vestir y ornamentales, etc. Así, se formó no sólo como fuente de abastecimiento de bienes para el consumo, sino también como activador del desarrollo de las fuerzas productivas, y es básicamente la industria de modestos recursos en donde se apoya la Revolución Industrial y con ello la tecnología que hoy desarrollan y fomentan las grandes empresas.

En nuestro país, desde el período de vida independiente, el fenómeno de la industrialización destacó en ámbitos como lo textil, alimentos, muebles de madera, productos químicos, etc. Antes de 1910 surgieron las fundidoras de hierro y acero de Monterrey, la industria del cemento, la del jabón y otras empresas que en esa época se consideraban como grandes; sin embargo, antes que éstas ya existía la incipiente industria y la artesanía casera, utilitaria y de ornato.

Después de la Revolución Mexicana, al crecer el mercado interno, aparecieron más industrias grandes, medianas y pequeñas, pero lo básico en esa estructura industrial -que crece y se desarrolla permanentemente- es la pequeña y mediana empresa.

Ya en el año de 1930 -según datos elaborados por el Fondo de Garantía y Fomento para la pequeña y mediana industria (FOGAIN) respecto a centros industriales- la pequeña y mediana industria nacional, por el número de establecimientos, representaba el 12% del total de la industria de transformación, en tanto que el 86% correspondía a talleres y artesanías. En 1950, el mismo sector de la pequeña y mediana industria representaba 25%, en tanto que talleres y artesanías sufría una reducción a 71.9%. En 1955, la pequeña y mediana industria, ascendió a 56.8%, en tanto que la industria menos que pequeña descendió a 41.8%.

El censo industrial de 1971 reportó un total de 118,740 establecimientos de la industria de transformación, de los cuales 64.4% son industrias medianas y pequeñas, el 34.92% talleres y artesanías y sólo el 0.44% equivalen a 523 industrias con capital contable mayor de 25 millones de pesos. (1)

De acuerdo con estadísticas proporcionadas por Nacional Financiera S.N.C., institución encargada de la promoción y fomento de este sector, y a través del Fondo de Garantía y Fomento a la Industria Mediana y Pequeña constituido desde 1953, en el período 1982-1983, se otorgó un apoyo de 55,554 millones de pesos que se destinaron en su mayor parte (88%) a las industrias de transformación, entre las que destacan: textiles y prendas de vestir con 22%, productos alimenticios con 19% y productos metálicos, el cítricos y maquinaria con 18%.

Hacia 1986 la Institución manejó recursos para este programa por 107,020 millones de pesos, importe que fue superior en 53% al registrado en 1985 y que benefició a 2,275 empresas. De dicho monto el 65% correspondió a la pequeña, el 20% a la mediana, y el 15 restante a la micro industria. Lo que permitió apoyar a 5,882 empresas a través de 8,362 créditos. Así mismo, las empresas apoyadas por el fondo reportaron un total de 156,307 trabajadores y generaron ventas anuales del orden de 694 mil millones de pesos.

En 1991, de acuerdo con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, se crea la Comisión Mixta para la Modernización de la Industria micro, pequeña y mediana, con el fin de propiciar un desarrollo industrial más equilibrado promoviendo la utilización regional de los recursos y la creación de empleos productivos, y con ello, incrementar el bienestar de los consumidores.

Las empresas pequeñas y medianas se caracterizan principalmente por contar en su organización con el propietario del negocio, quien funge como gerente o administrador del mismo, llevando así todas las funciones de dirección, con poca experiencia en el campo de los negocios. Con un carácter muy simple de organización, estas empresas son locales, y pocas veces se extienden a otras zonas económicas; así mismo su capital social generalmente es patrimonio familiar, y de aquí que muchas veces ven truncados sus propósitos de crecimiento, y por lo general mientras más grande es la empresa mayores posibilidades de financiamiento tiene. De acuerdo con el Programa de Nacional Financiera, S.N.C. de apoyo a las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas para 1993, se establecen los siguientes parámetros para la clasificación de las mismas:

TAMAÑO	VENTAS ANUALES	No. DE TRABAJADORES.
Micro	900,000.00	Hasta 15
Pequeña	9,000,000.00	100
Mediana	20,000,000.00	250
Grande más de	20,000,000.00	más de 250

(1) COMO ADMINISTRAR PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS, J. RODRIGUEZ VALENCIA, México 1988, pag. 25.

### 2.1 Objetivos del estudio de mercado.

En este estudio se pretende analizar y examinar el grado de competencia y demanda que tendrá la empresa en el área de influencia del mercado por el proyecto en estudio. La base de análisis sería partir de datos estadísticos históricos e investigación de campo para construir mediante un modelo de pronóstico las tendencias de la oferta y demanda que presentará el producto o servicios en el mercado del exterior.

Los datos obtenidos por medio de pronósticos darán un plan de comercialización para introducir el nuevo producto o servicios mediante los mecanismos y canales utilizados por la comercialización, así como la base para establecer un precio en relación con la capacidad de la demanda y la operatividad de la oferta.

Con base en lo anterior se podrá concluir las posibilidades que tiene el proyecto para establecerse en el mercado de estudio siendo una base de cálculo para los presupuestos de ingresos y egresos del estudio financiero, y determinar así el tamaño o capacidad del proyecto.

### 2.2 Áreas de mercado.

## CAPITULO 2 ESTUDIO DE MERCADO

El agregado es un mercado amplio, sin límites y sin distinciones entre las diferentes clases de clientes, donde los oferentes producen en forma masiva. El segundo es caracterizado por una o varias partes o sectores del mismo al cual se desea hacer llegar la producción o en su caso una muestra del mercado mismo, acende por los siguientes factores: geográficos, demográficos, psicología y de comportamiento del cliente ante el producto.

Factor geográfico: se deben tener en cuenta el región (norte, centro, sur), el tamaño (país, estado, ciudad, municipio, etc.), su densidad (urbana, suburbana, rural), su clima, entre otros.

Factor demográfico: los aspectos importantes se refieren a la edad, sexo, el número de miembros en la familia, estado de vida, familia, matrimonios, la educación, la escolaridad, la religión, la raza, la nacionalidad, así como la clase social.

Factor psicológico: se debe tener en cuenta el estilo de vida de la persona (elegante y refinada), la búsqueda de confort y de grupo social, si es el quinto ciudadano, así como la personalidad del cliente (es decir, si es, compulsivo, materialista, ambicioso, conservador, etc).

Finalmente el comportamiento del cliente ante el producto también llevado a un conductual, comprende aspectos como las percepciones, las actitudes, la economía, la orientación,

## 2. ESTUDIO DE MERCADO

### 2.1 Objetivos del estudio de mercado.

En este estudio se pretende analizar y cuantificar el grado de competencia y demanda que tendrá la empresa, en el área de influencia seleccionada por el proyecto en estudio. La base de análisis sería partir de datos estadísticos históricos e investigación de campo, para obtener mediante un modelo de pronóstico las tendencias de la oferta y demanda que presentará el producto o servicio, en el mercado seleccionado.

Los datos obtenidos por medio de pronósticos darán un plan de comercialización para introducir el nuevo producto o servicio, mediante los mecanismos y canales utilizados por la comercialización, así como, la base para establecer un precio en relación con la capacidad de la demanda y la oportunidad de la oferta.

Con base en lo anterior se podrán concluir las posibilidades que tiene el proyecto para establecerse en el mercado de estudio, siendo una base de cálculo para los presupuestos de ingresos y egresos del estudio financiero, y determinándose el tamaño o capacidad del proyecto.

### 2.2 Areas de mercado.

Conocer las áreas de mercado es identificar grupos de consumidores, ya que no todos reaccionan de igual forma a las diferentes combinaciones de productos y ofertas; algunos autores como Philip Kotler clasifican el mercado de dos formas: a) agregado y b) segmentado.

El agregado es un mercado amplio, sin límites y sin distinciones entre las diferentes clases de clientes, donde los oferentes producen en forma masiva. El segundo es caracterizado por una o varias partes o sectores del mismo al cual se desea hacer llegar la producción o en su caso una mezcla de mercadotecnia, acorde con los siguientes factores: geográficos, demográficos, psicológicos y de comportamiento del cliente ante el producto.

- Factor geográfico: se deben tomar en cuenta la región (norte, centro, sur), el tamaño de ésta (país, estado, ciudad, municipio, etc.), su densidad (urbana, suburbana, rural), su clima, entre otros.

- Factor demográfico: los aspectos importantes se refieren a la edad, sexo, el número de miembros en la familia, el ciclo de vida familiar, el ingreso, la ocupación, la escolaridad, la religión, la raza, la nacionalidad, así como la clase social.

- Factor psicológico: se deberán tener en cuenta el estilo de vida de la persona (si es elegante y refinado), si busca status, si se cambia de condición o de grupo social, o si es el típico ciudadano; así como la personalidad del cliente, es decir, si es compulsivo, autoritario, ambicioso, compasivo, etc.

- Finalmente el comportamiento del cliente ante el producto, también llamado factor conductual, comprende aspectos como los beneficios buscados (economía, conveniencia,

prestigio, etc.), status del usuario, la tasa de uso, status sobre la fidelidad hacia el producto, etapas de madurez como consumidor, y la sensibilidad al factor de mercadotecnia, como es a la calidad, precio, servicio, publicidad, promoción de ventas.

Una vez dividido el mercado total en diferentes segmentos tanto de oferta como de demanda, la actual mercadotecnia nos encauza a determinar las necesidades del consumidor del segmento escogido, y así identificar las oportunidades de abastecimiento (ventajas competitivas) que tiene la empresa en ese momento, es decir:

- si se desea penetrar en un área abandonada del mercado (nicho),
- si se debe desarrollar más el actual producto y crear más prestigio,
- si se debe lanzar un nuevo producto, o
- si se debe realizar una diversificación tanto de productos actuales como de nuevos.

### 2.3 Demanda.

A manera de definición podemos decir que el análisis de demanda es determinar las necesidades del producto o servicio que se requieren en un área de mercado determinada. Por lo que la tarea más importante de cualquier empresa es crear, cuantificar y mantener o incrementar la demanda de sus productos y/o servicios. Así, una vez analizadas las oportunidades de mercado y seleccionados los mercados meta, deberá pronosticarse el potencial de los mismos, es decir, "el límite al que se acerca la demanda como esfuerzo de la mercadotecnia". (2)

Estimar el potencial de mercado de un producto implica conocer la participación real de una compañía en la satisfacción de la demanda que se presenta, así como el potencial de ventas. Para este efecto es necesario hacer uso de herramientas y modelos matemáticos y estadísticos para la determinación de estimaciones de demandas y ofertas presentes y futuras, mejor conocidas como pronósticos de demanda.

#### 2.3.1 Demanda histórica.

En el análisis de demanda histórica, se buscan establecer relaciones entre las compras pasadas y los factores que las ocasionaron, y definir en forma más precisa la relación entre los productos y las ventas resultantes y utilizar dicha información para la planeación de las futuras actividades, empleando estos datos en propuestas de asignación de capital, en la preparación de campañas publicitarias, para iniciar ajustes en los inventarios y en la producción, etc.

(2) INVESTIGACION DE MERCADOS, Ronald M. Weiers, México 1986, pag. 459.

Debido a esto, la demanda de un producto puede expresarse como una relación sencilla o como una relación múltiple de estos aspectos. Los datos utilizados en el análisis estadístico pueden ser de naturaleza transversal o de serie cronológica. Los datos de series cronológicas están disponibles en registros de las compañías, asociaciones comerciales, agencias gubernamentales y algunas fuentes públicas y/o privadas, en tanto que los datos transversales deberán ser obtenidos de estudios específicos de investigación. En cualquier caso, según las circunstancias particulares, se requieren ajustes estadísticos para eliminar los efectos de cambios generales de precio, de población y otros factores que pudieran ejercer una influencia en las variables involucradas.

### 2.3.2 Demanda presente

Para analizar la demanda presente deberán identificarse las variables de las que depende la demanda de un producto; éstas están dadas por el nivel del ingreso per capita de los miembros del segmento del mercado en cuestión, el volumen de ventas con el que opera la empresa, la disponibilidad de productos sustitutos al que se quiere comercializar, a la promoción publicitaria y de ventas, a la población, al lugar geográfico, patrones de compra tales como: compras directas, frecuencia de compra, tamaño de los pedidos, duración de los períodos de negociación, convenios de reciprocidad, demanda de servicios del producto, requerimientos de calidad, entre otros. Mismas que deberán distinguirse como variables dependientes e independientes para la formulación de las ecuaciones correspondientes.

Deberá identificarse el tipo de demanda, es decir, si se trata de una demanda directa (artículos de consumo inmediato), o si es una demanda indirecta (artículos de producción), ya que esto afecta en la formación de los índices correspondientes. Deberá además, determinarse la tendencia que presenta (ver anexo 1). De igual forma deberá establecerse la diferencia clara del tipo de bien de que se trata (duradero o no duradero), o en su caso un servicio (público o privado).

De esta forma la demanda está en función de todos estos factores, y se expresa mediante la fórmula:

$$D = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$$

Donde:

D = demanda actual

$X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  = número de factores a analizar

En la estimación de la demanda podemos hacer uso de los siguientes métodos:

#### 1. Método descendente.

Este método se forma mediante la recopilación de datos agregados de la industria o del mercado que se va a analizar, y se procesan de tal forma que se crean secciones de información de acuerdo a como las va a utilizar la empresa. Dicha recopilación la llevará acabo mediante dos formas: a) método de información directa y b) método de información indirecta.

### a) **Método de información directa.**

Es hacer uso de índices tales como el de ventas o de consumo, índices del potencial del mercado para cada distribuidor, y un potencial de las ventas que puede desarrollar cada distribuidor; los cuales se compararán con los índices de las ventas reales.

### b) **Método de información indirecta.**

En éste, con el uso de una o más series estadísticas relacionadas con el consumo o con el poder de compra de los productos o servicios, tales como el número de personas empleadas, las ventas de la industria, el ingreso percapita general de la zona, entre otros, se prepara un índice del potencial del mercado.

## 2. **Método de construcción.**

Este método se llama de construcción, ya que consiste precisamente en desarrollar un historial de la información tanto del consumidor como de la propia industria (también llamado "método ascendente"); contando para ello con el nivel de las cuentas que recibe la empresa, el nivel del mercado, datos que se recolectan de las compras pasadas de los clientes, etc., y que se clasifican en series estadísticas; y con lo cual se intentarán establecer requisitos de posibles compras futuras por cada uno de esos factores.

## 3. **Método de la ecuación de regresión.**

Este tercer método es una estimación matemático - gráfica, cuyo objetivo es determinar numéricamente los factores que intervienen en la gráfica tanto en el plano horizontal como en el vertical. Estos factores son generalmente el precio (P) que se toma como la variable independiente y se grafica en el plano vertical, y la cantidad (Q) como la variable dependiente graficándose en el plano horizontal.

Una vez hecho ésto y mediante el uso del método de los mínimos cuadrados se deberán trazar gráficamente a través del tiempo. De donde se escogen dos puntos cuyas coordenadas se utilizan en las ecuaciones

$$D = Q_1 + (Q_2 - Q_1 / P_2 - P_1) (P - P_1)$$

$$\text{Log } D = \text{Log } Q_1 + (\text{Log } Q_2 - \text{Log } Q_1 / P_2 - P_1) (P - P_1)$$

Donde:

$Q_{1,2}$  = cantidad

$P_{1,2}$  = precio

Este método se usa cuando la población demandante no se puede estudiar directamente, ya sea por el gran número de miembros, la localización, la diversidad de regiones geográficas, etc.

#### 4. Análisis de elasticidades de demanda.

Al hacer un análisis tanto de demanda como de oferta, es importante determinar hasta qué punto afectarán los cambios presentados en los factores que las determinan tales como el precio, el ingreso, bienes sustitutos y/o complementarios, entre otros, dada ésta razón los economistas han creado un concepto llamado "elasticidad de oferta y/o demanda".

Bajo este concepto se dice que una demanda elástica es aquella que responde rápidamente a cambios en los factores que la determinarán. Por otro lado, si el cambio no afecta en forma radical y apenas se percibe una leve modificación en la curva de demanda u oferta, se estará en presencia de un bien con elasticidad unitaria. Y finalmente, cuando el cambio provoca una disminución en la curva de demanda u oferta se dice que se tiene una curva inelástica según sea el caso. La fórmula general de las elasticidades, tomando en cuenta el factor "precio", se puede ejemplificar de la siguiente manera:

$$1) \quad Ed = [(\Delta Q)/(Q_1 + Q_2)/2] / [(\Delta P)/(P_1 + P_2)/2]$$

Donde:

Ed = elasticidad de demanda con respecto al precio

P<sub>1,2</sub> = precio inicial y final

Q<sub>1,2</sub> = cantidad demandada

ΔP = incremento en el precio

ΔQ = incremento en la cantidad

Se debe tener en cuenta que se tienen otros factores que pueden afectar los cálculos de elasticidad tales como:

1. Etapas de desarrollo del mercado para el producto.
2. Reacciones de los competidores.
3. Cantidad y calidad de la publicidad.
4. Promedio de tendencias de crecimiento, precios e ingresos.
5. Intervalo entre el desembolso por publicidad y la respuesta de las ventas.

Aún cuando en la estimación de la demanda presente, estos métodos no puedan llevarse a cabo, debido a la escasa información con que se cuenta en el momento de hacer el estudio de mercado, existen métodos para obtener dicha información: los métodos por encuesta.

Se tienen dos métodos para hacer una recolección de información del segmento del mercado seleccionado: 1) por medio de una comunicación directa o 2) por medio de la observación.

Para mejor efecto de este estudio se sugiere el primero de los métodos, por tratarse de una mejor y más exacta interpretación de las condiciones del mercado estudiado. Se cuenta con una clasificación tal como: a) por medio de un cuestionario, b) por medio de entrevistas (personal, telefónica, o por correo) y c) por medio de técnicas proyectivas o psicológicas.

La elección de cualquiera de los métodos expuestos estará en función de factores como la versatilidad del mismo, su costo, su tiempo, la cantidad de información, así como su calidad, el control sobre la muestra, entre otros. El tamaño de la muestra a encuestar para que sea representativa será determinada mediante las siguientes fórmulas:

**a. Estimando la media de la población en general**

$$n = (Z^2\sigma^2)/E^2$$

Donde:

n = tamaño necesario de la muestra

Z = número de unidades de desviación estándar en la distribución normal que producirá el nivel deseado de confianza (para 95%, Z = 1.96, para 99%

Z = 2.58)

$\sigma$  = desviación estándar de la población

E = error o diferencia máxima entre la media muestral y la media de la población

**b. Estimando la proporción de la población**

$$n = [Z^2 P(1-P)] / E^2$$

Donde:

n = tamaño necesario de la muestra (%)

Z = número de unidades de desviación estándar

P = Proporción de la población que posee la característica de interés (si no se puede estimar usar P = .5)

E = error o máxima diferencia entre la proporción muestral y la proporción de la población.

**c. Estimando la media de una población finita.**

$$n = \sigma^2 / [(E^2/Z^2) + (\sigma^2/N)]$$

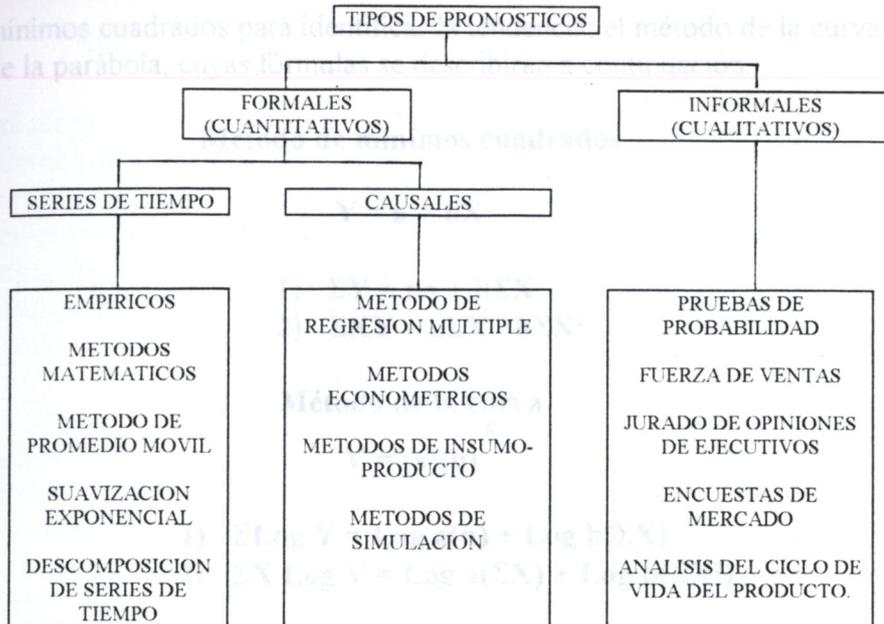
N = tamaño de la población

**d. Estimando la proporción de una población finita.**

$$n = [P(1-P) / [(E^2/Z^2) + P(1-P)/N]]$$

**2.3.3 Demanda futura.**

Determinar la demanda futura es hacer una predicción del nivel esperado de la misma a partir de procedimientos sistemáticos y objetivos de acuerdo con las capacidades y objetivos de la empresa, y al potencial del mercado. Para este efecto se tienen diversos métodos de pronósticos los cuales se ejemplifican en el siguiente cuadro:



Los métodos formales están basados en datos cuantificables (cuantitativos), y se dividen en: A) modelos de series de tiempo y B) modelos causales o regresivos.

Los modelos de series de tiempo son útiles en análisis muy detallados de datos históricos, aplican técnicas estadísticas y proyectan los datos hacia el futuro. Los modelos causales relacionan la causa y el efecto que tienen entre sí la demanda y otras variables.

Los pronósticos informales se basan en datos intuitivos o de juicio (cualitativos), éstos son útiles cuando no hay datos históricos, o cuando los existentes carecen de confiabilidad en su predicción, por lo que se remiten a la experiencia de los administradores y vendedores, quienes podrán hacer estimaciones sobre futuras ventas.

**A)** Dentro de los métodos de pronósticos cuantitativos basados en series de tiempo tenemos los siguientes:

**a) Empíricos.**

Estos consisten en estimar la demanda futura igual que el reporte que se tuvo de las últimas ventas. Tienen una aplicación en la planeación a corto plazo de inventarios ( de 1 a 3 meses), su exactitud es de regular a buena y su costo muy bajo.

**b) Modelos matemáticos.**

Estos métodos son modelos lineales o no lineales ajustados a datos de series de tiempo, ya sea por medio de métodos de regresión, simple o múltiple; los modelos de extrapolación de tendencias, modelos cíclicos, el método de los

mínimos cuadrados para identificar la tendencia, el método de la curva, el método de la parábola, cuyas fórmulas se describirán a continuación.

### Método de mínimos cuadrados

$$Y = a + bX$$

$$1) \Sigma Y = na + b\Sigma X$$

$$2) \Sigma XY = a\Sigma X + b\Sigma X^2$$

### Método de la curva

$$Y = (a)(b)^x$$

$$1) \Sigma \text{Log } Y = \text{Log } a(n) + \text{Log } b(\Sigma X)$$

$$2) \Sigma X \text{Log } Y = \text{Log } a(\Sigma X) + \text{Log } b(\Sigma X^2)$$

### Método de la parábola

$$Y = a + bX + cX^2$$

$$1) \Sigma Y = na + b(\Sigma X) + c(\Sigma X^2)$$

$$2) \Sigma XY = a(\Sigma X) + b(\Sigma X^2) + c(\Sigma X^3)$$

$$3) \Sigma X^2 Y = a(\Sigma X^2) + b(\Sigma X^3) + c(\Sigma X^4)$$

Donde:

Y = valores actuales

a, b, c = valores pronosticados

X = período de tiempo a conocer

n = número de observaciones

Estos métodos determinan la variable dependiente a futuro (demanda). La utilización de uno u otro depende del método que presente menor desviación estándar ( $\sigma$ ).

$$\sigma = \sqrt{[\Sigma(Y_2 - Y_1)^2 / n]}$$

Donde:

$\sigma$  = desviación estándar

$Y_2$  = valores calculados

$Y_1$  = valores reales

n = número de observaciones

Estos modelos son útiles en el corto y mediano plazo en la planeación de inventarios, niveles de producción y programación de actividades, cuando se trata de pocos productos, con una exactitud de mediana a buena y un costo de bajo a regular.

### c) Modelos de promedio móvil.

Las técnicas de promedios móviles se recomiendan para tiendas de departamentos y demás detallistas, ya que son muy adecuados para la planeación de inventarios cuando hay muchos productos. Su costo es muy bajo, requiere poca administración y es de una exactitud muy aceptable. Sin embargo, tiene como limitación: es sólo aplicable para un sólo período futuro próximo. Se calcula sumando el valor de cada período en algún lapso de tiempo deseado y dividiendo el total en el número de períodos para obtener un promedio. Su fórmula es:

$$A_t = (D_t + D_{t-1} + \dots + D_{t-n})/n$$

Donde:

$A_t$  = demanda promedio

$D$  = demanda

$t$  = período

$n$  = número de períodos

Como regla general se tendrá que mientras más grande sea el período para calcular el promedio móvil más lenta será la respuesta del modelo a los cambios de la demanda.

### d) Suavización exponencial.

La suavización exponencial también se basa en promedios aritméticos o ponderados, como en el caso anterior, sin embargo en éste tiene mayor peso la información más reciente lo que produce un pronóstico más exacto; la aplicación de este método es la misma que el de promedio móvil y generalmente es usado por medio de computadora por el hecho de que es útil para muchos artículos. Así, su costo se ve incrementado un poco por el uso del equipo técnico, sin embargo no requiere de una administración que se emplee a fondo. Hay variaciones a este método tales como suavizados exponenciales de 2º y 3er orden, suavizados de corrección por tendencia, suavizado estacional, suavizado adaptativo, y suavizado por respuesta de variables (IBM). La fórmula general de este método es la siguiente:

$$A_t = \alpha D_t + (1 - \alpha) A_{t-1}$$

Donde:

$A_t$  = demanda promedio

$A_{t-1}$  = promedio anterior

$D_t$  = demanda observada

$\alpha$  = proporción del peso asignada a la nueva demanda contra el promedio anterior ( $0 \leq \alpha \leq 1$ )

e) **Descomposición de series de tiempo.**

Consiste en identificar la magnitud y forma de cada componente, crear una secuencia de valores que correspondan a puntos o períodos de tiempos específicos, tomando como base los datos históricos disponibles, y proyectarlos hacia el futuro. Se usan principalmente para hacer un análisis detallado de los patrones históricos de la demanda, son muy exactos, siendo aplicables a la planeación de inventarios de muchos productos con un costo mediano.

Su cálculo es la sumatoria de valores tales como el valor de tendencia dado por índices de población, tecnología, ingreso deseable; más un valor cíclico dado por cambios sistemáticos en la amplitud y periodicidad de la actividad económica en general; un valor estacional debido al tiempo, festividades, clima, etc., y un valor aleatorio como son las guerras de precios, huelgas, etc.

**B)** Los métodos causales o regresivos son modelos que predicen mejor los puntos de quiebre, explican más claramente la variación en los datos de ventas, reducen el componente de error aleatorio y tienen más relevancia en la toma de decisiones en el área de mercadeo. Dentro de éstos encontramos cuatro métodos:

a) **Modelos de regresión múltiple.**

Estos modelos aplican los valores anteriores de las ventas y las variables pasadas o actuales que las afectan. Dentro de éstos encontramos el de regresión simple y el de regresión múltiple, y sus ecuaciones se determinan de la siguiente forma:

$$Y = a + bX$$

$$Y = a + b_1X + b_2W + b_3Z$$

Donde:

Y = variable dependiente (demanda estimada)

X, W, Z = variables independientes (suponen ser la causa de Y)

a = valor de intersección con el eje Y

b = pendiente de la línea

Para conocer a y b:

$$\bar{X} = \Sigma X/n$$

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

$$b = [n\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y) / n\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]$$

Donde:

$\bar{X}$  = X promedio

Se usa el método de los mínimos cuadrados para obtener el mejor ajuste entre las variables internas o externas que son las que causan los cambios en la demanda. Estos modelos son útiles en la planeación agregada de pocos artículos a corto plazo, requieren un nivel administrativo de medio a alto, tienen un costo mediano y del corto al mediano plazo tienen buena exactitud.

**b) Modelos econométricos.**

- Son sistemas de ecuaciones de regresión que describen algún sector de la actividad económica, de ventas o utilidades. Son muy exactos para identificar los cambios en el corto y el mediano plazo, requieren un alto nivel administrativo por lo que su costo es alto. Se reconocen dos modalidades: el de ecuación sencilla y el de ecuaciones simultáneas, siendo sus fórmulas respectivas las siguientes:

$$S = a + bH_t + cY_{t-1} + U_t$$

Donde:

S = ventas

H = número de hogares

$Y_{t-1}$  = ingreso del consumidor del período anterior

a, b, c = parámetros a determinar

u = término de perturbación

$$C = a_0 + a_1 Y_t + a_2 C_{t-1} + U_{1t}$$

$$I = b_0 + b_1 P_t + b_2 K_{t-1} + U_{2t}$$

$$W = C_0 + C_1 Y_t + C_2 W_t + U_{3t}$$

$$Y = C_t + I_t + G_t$$

$$P = Y_t - W_t$$

$$K = K_{t-1} + I_t$$

Donde:

C = consumo

G = gastos gubernamentales en bienes y servicios

I = inversión (neta)

K = capital social neto al final del período

P = ingresos no salariales

W = ingresos salariales

Y = ingresos nacionales (producto neto)

t = período

a, b, c, = parámetros a determinar

$u_1, u_2, u_3$  = términos de perturbación

**c) Modelos de insumo-producto.**

Son modelos que pronostican los insumos necesarios para producir artículos o servicios requeridos en otros sectores. Generalmente son estimaciones a largo plazo, requieren un muy alto nivel administrativo, por lo que su costo es también muy alto.

**d) Modelos de simulación.**

Consisten en la simulación del sistema de distribución, reflejando los efectos de éste y describiendo los cambios que producen en las ventas. Son de gran exactitud tanto en el corto como en el mediano-largo plazo, su costo es alto por requerir de un alto nivel administrativo.

**C) Métodos informales de evaluación subjetiva (cualitativos).**

Como se explicó anteriormente éstos involucran la recolección de juicios u opiniones tanto del grupo ejecutivo de la empresa, como de la fuerza de ventas, así como también directamente del consumidor. Estos se pueden clasificar de la siguiente manera:

**a) Pronóstico de probabilidad.**

Este consiste en hacer una estimación muy subjetiva de un conjunto de probabilidades o posibles niveles de ventas, por lo que su costo es muy bajo, sin embargo únicamente será factible en el corto plazo, es decir, de 1 a 3 meses.

**b) Estimaciones de la fuerza de ventas.**

Este es un pronóstico formulado por un grupo de agentes de ventas cuya experiencia puede proporcionar una visión muy confiable hacia futuro. Su costo es mediano ya que implica un esfuerzo extra por parte de la fuerza de ventas para desarrollar un pronóstico general, y su exactitud será de regular a buena.

**c) Jurado de opiniones de ejecutivos.**

Este como el anterior implica la recopilación de datos, con la modalidad de que son proporcionados por un grupo de expertos quienes deben contestar una serie de "vueltas" de preguntas sucesivas, también es conocido como método Delphi. Su aplicación es más a largo plazo para la planeación de la capacidad de la empresa, y de las instalaciones, por lo que su costo es de mediano a alto y su exactitud es muy confiable.

**d) Encuestas de mercado.**

Este método consiste en hacer una recopilación directa de las condiciones del mercado en cuestión; ésto se logra mediante la aplicación de cuestionarios y

encuestas sobre las intenciones de compra entre los consumidores. Los resultados reflejan un pronóstico de las ventas totales, tanto de varios productos como de uno solo, sin embargo su costo es muy alto y requiere de mucho tiempo, aunque su exactitud es muy alta en el corto plazo.

#### e) **Análisis del ciclo de vida de un producto.**

Se puede preparar un pronóstico desde el punto de vista del ciclo de vida del producto, en virtud de que éste refleja una tendencia hacia dónde se dirigen las ventas. Su costo no es muy alto, más bien tiende a ser bajo, y su exactitud es de regular a buena.

### **2.4 Oferta.**

Mientras el análisis de demanda determina las necesidades del producto o servicio que requiere el área del mercado estudiado, el análisis de la oferta analiza y cuantifica el potencial de la competencia de oferentes internos o externos al área de mercado del proyecto, ésto es, un estudio estadístico de productos similares, sustitutos y/o complementarios del que se piensa ofrecer, considerando aspectos como la capacidad de otras empresas del mismo ramo, la calidad de sus productos o servicios, la ubicación geográfica y la influencia correspondiente a la misma.

#### **2.4.1 Oferta histórica.**

En el análisis de la oferta histórica se busca hacer una relación de datos estadísticos que serán utilizados para la determinación de tendencias, del presente como de futuros períodos. Esta recopilación deberá basarse en fuentes oficiales gubernamentales, asociaciones comerciales, directamente en las empresas que proporcionen información, entre otras.

#### **2.4.2 Oferta presente.**

En este análisis se deberán identificar y cuantificar las variables de las que depende la oferta tales como: períodos a analizar, número de empresas, la ubicación de las mismas, la capacidad productiva de dichas empresas, los precios de productos sustitutos, complementarios o similares a otros, la calidad de los productos que ofrece la competencia, el medio de distribución que tienen, entre otras.

Podrá seguirse la misma metodología planteada para la determinación de la demanda presente, con la diferencia de que habrá de cambiarse el criterio y factores en la determinación de las variables.

#### **2.4.3 Oferta futura.**

De acuerdo con la información ya determinada con los estudios ántes mencionados, deberá determinarse la tendencia de la oferta que se estima podrá realizarse en un futuro, en base a las condiciones del mercado en cuestión, y a la situación de la empresa frente a otros productores; de igual forma, podrá estimarse la oferta futura con la misma metodología

planteada en el análisis de la demanda futura, sin embargo, aquí también deberá usarse otro criterio en relación a las variables que afectan la determinación de la oferta.

## 2.5 Balance oferta - demanda.

Por medio de una comparación cuantitativa del análisis de la demanda del mercado seleccionado con respecto a las condiciones de los oferentes internos y externos a dicho sector, se prepara una balanza comparativa con la finalidad de determinar el tipo de mercado existente tanto en el presente como en el futuro. El cálculo de esta balanza se hará mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Mercado Potencial} = \left( \begin{array}{c} \text{No. de productos o servicios} \\ \text{demandados por período} \end{array} \right) - \left( \begin{array}{c} \text{No. de productos o servicios} \\ \text{ofrecidos por período} \end{array} \right)$$

El resultado de ésta, nos indicará si el mercado en cuestión es un mercado satisfecho, saturado o insatisfecho. Lo anterior, nos proporcionará un criterio para continuar o no con el estudio, así como, para la determinación de la capacidad que puede abarcar la empresa en el caso de seguir adelante con el mismo.

## 2.6 Comercialización.

El objetivo de la investigación del análisis comercial es la estimación de ventas y la rentabilidad del producto, con respecto a las condiciones de la competencia. Para este propósito deberán analizarse factores como las características del producto, los medios de distribución, los medios de publicidad, la calidad de la producción, las estrategias de comercialización y sistemas de ventas.

### a. Producto.

En su definición más austera se puede decir que un producto es un bien, el cual reúne un número de características en sí mismo; como son: diseño, color, empaque, etiqueta, marca, precio, calidad, garantía, servicio.

### b. Medios de distribución.

Generalmente llamados "canales de distribución" se pueden definir como una "ruta" que sigue el producto: del fabricante al consumidor final.

Dentro de los elementos que componen un canal de distribución se encuentran: 1) el productor o fabricante, 2) los intermediarios (mayoristas o distribuidores y minoristas o detallistas) y 3) el consumidor final.

Se pueden identificar dos tipos de canales: 1) los dirigidos a productos de consumo y 2) los dirigidos a productos industriales. A continuación se ejemplifican cada uno de estos canales en su forma más completa, teniendo de ellos un número de combinaciones de acuerdo con las necesidades de la estrategia a seguir.

- 1) Productor > agente > mayorista > detallista > consumidor
- 2) Productor > agente > distribuidor industrial > usuario

### c. **Medios de publicidad.**

La publicidad tiene como finalidad el presentar un mensaje para persuadir e influir en una o más gentes a la compra o uso de un bien o servicio. Este, es un anuncio cuyo contenido es la información de un producto, servicio o idea, y generalmente siempre es patrocinado por el productor del mismo. Se tienen cinco formas para hacer llegar esta información al auditorio: 1) publicidad dirigida al aparato psíquico del inconsciente, 2) audiovisual, 3) visual, 4) auditiva y 5) gráfica.

Por lo tanto, se tiene dentro de los medios publicitarios más comunes los periódicos, revistas, televisión, radio, correo, anuncios exteriores, publicidad móvil, cine, publicidad interna en ediciones, etc.

La selección de cualquiera de estos medios está en función de factores como son el producto, el mercado potencial, el grado y tipo de distribución, los objetivos de la campaña publicitaria, el tipo de mensaje o enfoque de ventas, el presupuesto disponible para publicidad, la publicidad de la competencia, su cobertura, la audiencia alcanzada, el costo, entre otros.

### d. **Calidad.**

Desde su punto de vista más tradicional, la calidad se enfoca especialmente al uso que le proporciona al cliente, sin embargo, actualmente el concepto de calidad se analiza no por el producto final, sino de todo el proceso, tanto el producto como el proceso, como el servicio al cliente. La calidad debe ser analizada en la materia prima, en los insumos, en el proceso de su producción, en el proceso de almacenamiento, en el servicio de distribución, etc., es decir en todas las áreas de la empresa. Por lo tanto calidad se puede definir como una mezcla de características tecnológicas, psicológicas y éticas.

### e. **Estrategias de comercialización.**

Estrategia son acciones específicas que deben seguirse para la obtención de un objetivo. En mercadotecnia se pueden establecer estrategias para atacar un mercado en especial, para productos, o para la promoción de los mismos.

En cuanto a estrategias encaminadas a atacar un mercado específico se encuentran técnicas como la prueba de mercado y el mercado de prueba simulado. La primera se puede definir como una evaluación de programas alternativos de mercadeo, es decir el uso de índices estimados de variables tales como ventas nacionales, internacionales, ingresos del área, entre otras. La segunda de estas técnicas es el simular un mercado de una manera práctica, mediante una prueba de campo y con ella crear una demanda.

Dentro de las estrategias relacionadas con el producto encontramos que son útiles las estrategias de marca, de empaque, y de etiquetas; con las cuales se crea la imagen necesaria para la distribución del producto. También en relación con el producto se pueden establecer estrategias y políticas de precios como pueden ser descuentos y bonificaciones.

Existen otras estrategias que son relacionadas con los medios de promoción, de las que podemos identificar la publicidad (descrita anteriormente) y la promoción de ventas. Esta última tiene como finalidad llegar a todos y cada uno de los elementos que componen un canal de distribución, y se pueden citar ejemplos como cupones, premios, concursos, ofertas, regalos, exposiciones comerciales, muestras gratuitas, reembolsos en efectivo, rifas, entre otras.

Estas pueden estar dirigidas a los intermediarios y a su fuerza de ventas, a la fuerza de ventas de otros productores, como directamente al propio consumidor.

## 2.7 Análisis de precios.

El precio es un determinante de ciertas características del mercado, nos indica la distribución de los productos, su oferta, quienes serán los beneficiarios de esa producción, entre otras.

"Se puede definir como el valor expresado en términos monetarios como un medio de intercambio".<sup>(3)</sup> En esta parte del estudio, y en base a los datos obtenidos se establecerá un precio tentativo que permita llevar a cabo la labor de comercialización expuesta anteriormente.

Para fines de este análisis se debe tomar como base (precio máximo) el precio mínimo que presenta la competencia. Y se preparará un índice de precios, el cual se obtendrá mediante una recopilación estadística y/o complementarios en el mercado, con respecto al tiempo.

Con el uso de los métodos de pronósticos (antes descritos) se tendrá una base de comparación para determinar la variación relativa que ha sufrido el precio en el mercado de consumo. Esta base es fijada en relación a los siguientes criterios:

- un período de devaluación.
- un período de máxima inflación.
- un período de aumento de la competencia, o
- un período de aumento de la demanda.

Estos índices nos darán una medida de riesgo para los fines del análisis financiero.

El precio está en función de aspectos tales como la utilidad, la cual se entiende como la característica que tiene el bien para satisfacer una necesidad humana. El valor o medida cuantitativa del producto. Las características de la demanda, es decir, la variación que presenta en relación a la variación en el precio (elasticidad-precio). Las políticas de la empresa en

relación a un perfil de precios. La determinación de precios de la competencia, aspectos legales, entre otros.

Dentro de las estrategias más comunes para la fijación de precios se enumeran las siguientes:

- a. Estrategias orientadas a las utilidades, ésto es:
  - 1) la maximización de utilidades, o
  - 2) únicamente la obtención de un rendimiento meta.
- b. Estrategias orientadas a las ventas:
  - 1) incrementar el volumen de ventas,
  - 2) conservar o incrementar la participación en el mercado.
- c. Estrategias orientadas a crear Status quo.
  - 1) Adherirse al precio del producto líder,
  - 2) Un precio que haga frente a la competencia.
- d. Estrategias relacionadas con criterios geográficos:
  - 1) Libre a bordo (FOB),
  - 2) Entrega uniforme (C&F),
  - 3) Por zonas (DELIVERED DUTY PAID),
  - 4) Punto básico (DELIVERED AT FRONTIER),
  - 5) Absorción de flete (CIF).
- e. Estrategias a partir de descuentos y bonificaciones.

## 2.8 Conclusiones del estudio de mercado.

En base a los resultados obtenidos con la proyección de la demanda y de la oferta en el área de mercado de estudio, se determina el mercado potencial de la empresa.

En esta parte del estudio se evaluará la factibilidad de mercado que presenta la nueva empresa para tomar una decisión en el análisis técnico-financiero o la conclusión del estudio.

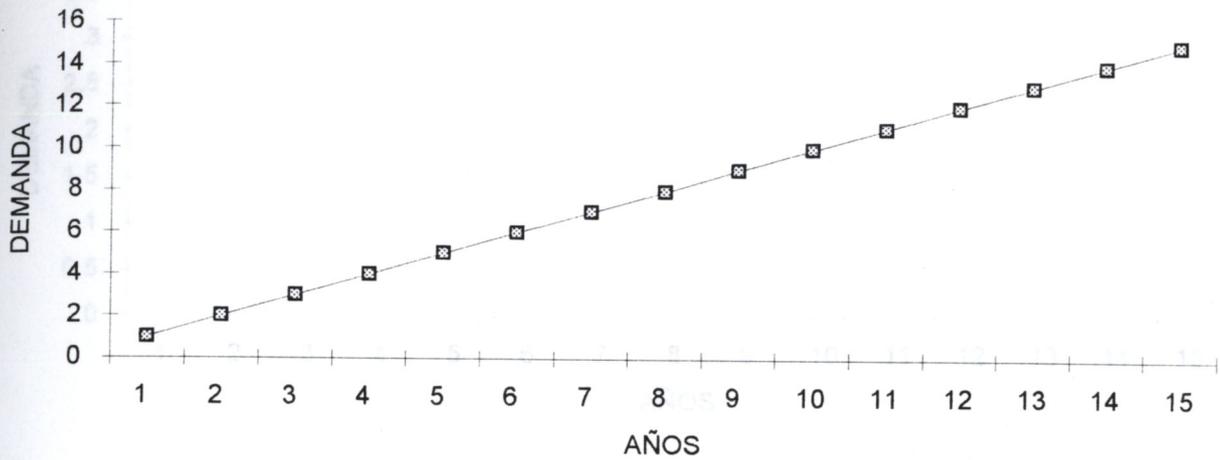
Y con los anteriores datos, cualitativos y cuantitativos, se dará un criterio a seguir para las estrategias de comercialización y precios del producto o servicio del proyecto.

(3) FUNDAMENTOS DE MERCADOTECNIA, William J. Stanton y Charles Futrell, México 1990, pag. 288.

ANEXO 1 TENDENCIAS DE LA CURVA DE LA DEMANDA

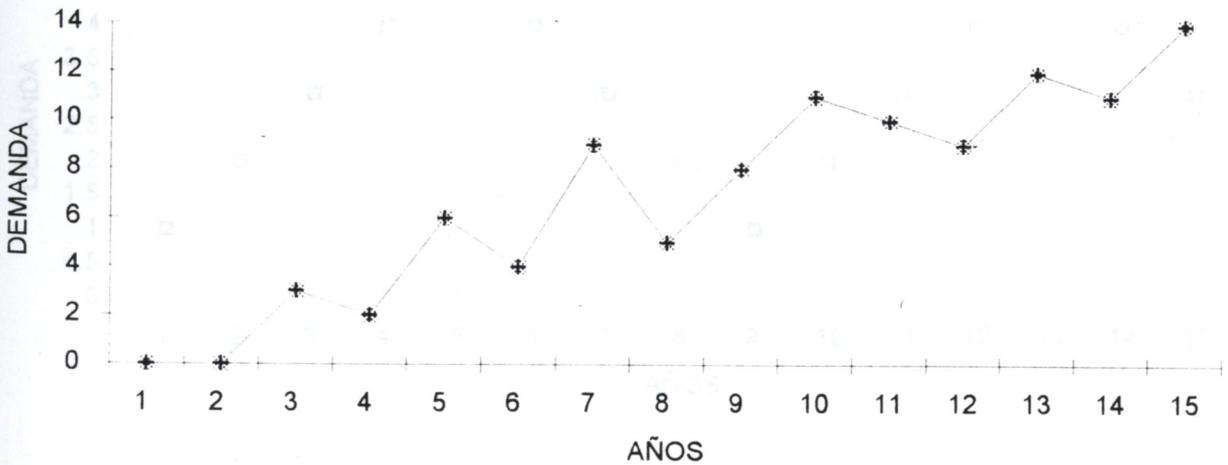
DEMANDA NIVELADA-CONSTANTE

DEMANDA ASCENDENTE



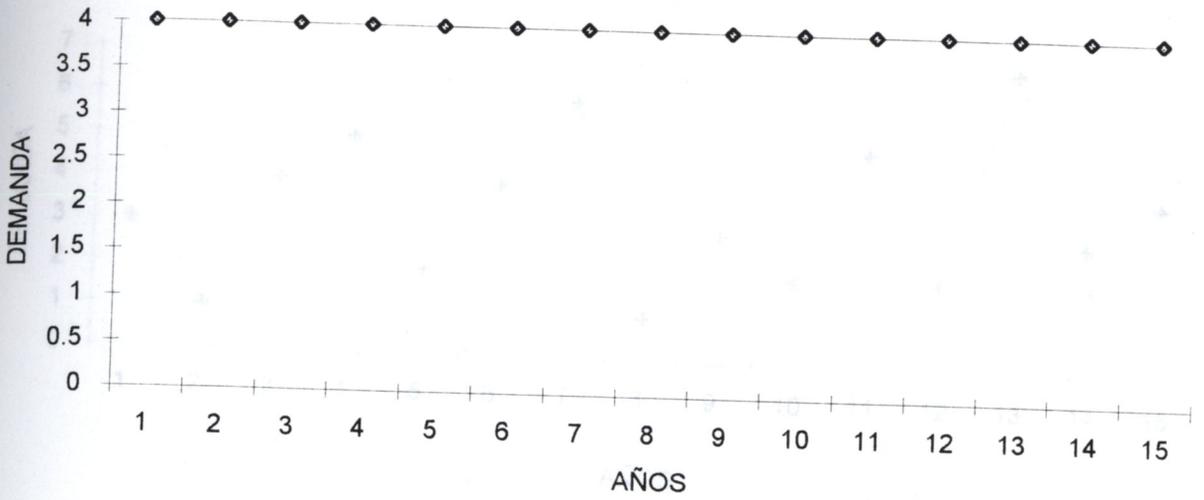
DEMANDA CICLICA NIVELADA

DEMANDA ASCENDENTE  
CON VARIACIONES IRREGULARES

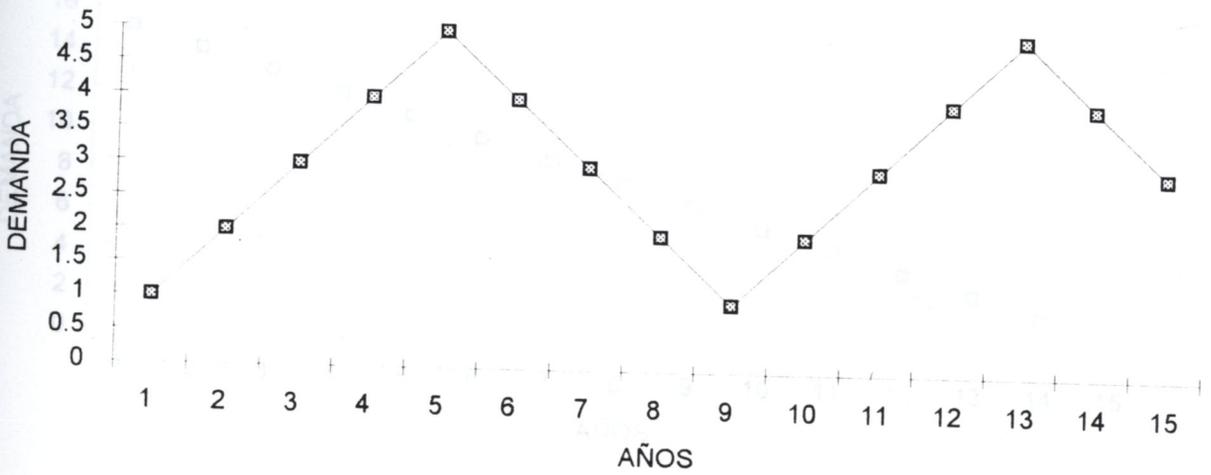


DEMANDA NIVELADA CONSTANTE

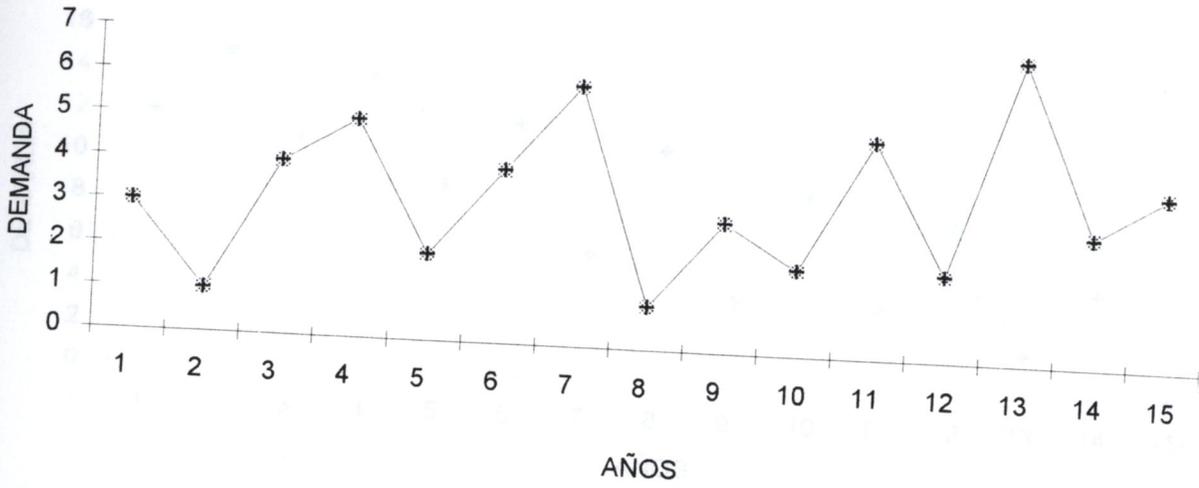
CON VARIACIONES IRREGULARES



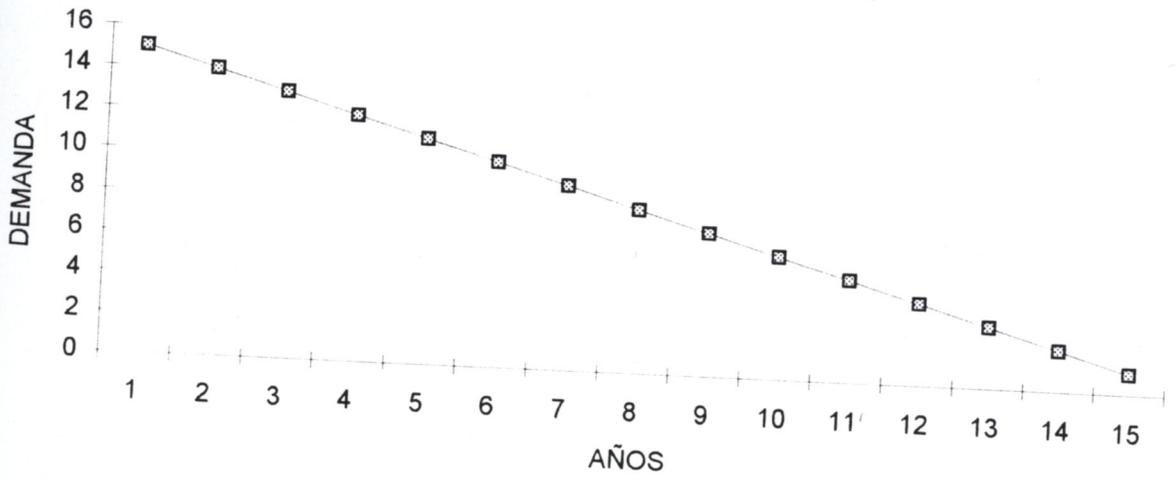
DEMANDA CICLICA NIVELADA



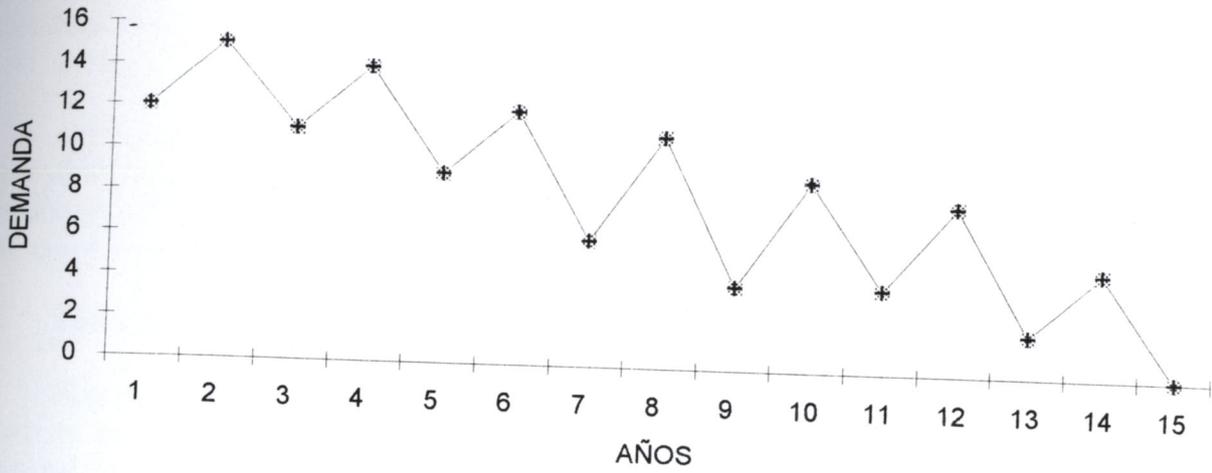
DEMANDA CICLICA  
CON VARIACIONES IRREGULARES



DEMANDA DESCENDENTE



DEMANDA DESCENDENTE  
CON VARIACIONES IRREGULARES



CAPITULO 3 ESTUDIO  
TECNICO



#### 3.1 Objetivos del estudio técnico.

El estudio técnico es un análisis cuantitativo y cualitativo de los aspectos que conforman la tecnología de un proyecto, como son el tamaño y localización óptima de la empresa, los equipos e instalaciones necesarias para su funcionamiento, la mano de obra y la organización adecuada para realizar la producción, el análisis del proceso que mejor se adapte a las necesidades, los materiales y servicios necesarios, así como el capital indispensable en la fase de inicio, entre otros.

Con la definición de cada uno de estos factores, se pretende demostrar qué tan viable es el proyecto técnicamente en relación a las condiciones que presenta la competencia, y a los recursos que presenta la región, y así, determinar las características mínimas a las que deberá adaptarse éste para su realización.

#### 3.2 Tamaño.

Para determinar el tamaño óptimo de la planta en estudio, deberán tomarse en cuenta los resultados obtenidos del análisis anterior, a partir del balance oferta-demanda el cual presenta la capacidad de competencia (mercado) existente para el proyecto; la tecnología disponible, y la existencia de materiales. Así, habrá de determinarse la capacidad instalada que ésta posee en esos momentos, en términos de unidades producidas en cierto período de tiempo; de la que se pueden distinguir tres tipos de capacidad:

La capacidad de diseño, que se define como la tasa de producción obtenida generalmente en condiciones normales. La capacidad de sistema, la cual es la producción máxima que alcanza un grupo de hombres y máquinas (sistema hombre-máquina). Y la producción real que es el promedio que alcanza la planta en su conjunto en determinado tiempo, todas éstas en base a relaciones empíricas y estadísticas de empresas similares.

Entre los factores que delimitan el tamaño de la planta se encuentran el peso, el volumen, el número de unidades producidas (en un proyecto industrial), el monto total del financiamiento (en un proyecto de crédito), el tamaño de la demanda del mercado, la facilidad de obtener materia prima, suministros e insumos, la tecnología y los equipos empleados, como la organización que se requiere para su puesta en marcha.

Se tienen tres métodos para determinar el tamaño del proyecto:

##### 1 Método de Lange.

Este método hace una relación entre la inversión inicial y los costos de producción (capacidad de producción).

$$CT = I(C) + \Sigma [C/(1+i)^t]$$

Donde:

CT = costo total

C = costo de producción

I = inversión inicial

i = tasa de descuento

t = tiempo

## 2. Modelo de máxima utilidad.

Este modelo considera las ventas y los costos en relación a diferentes tamaños de capacidad en forma especulativa, y muy empírica.

## 3. Determinación de la masa crítica técnica (Deslandes).

Este método consiste en calcular el costo de producción en distintos niveles de capacidad en base a:

costos de producción

vs.

capacidad de producción

+

monto de la inversión inicial

### 3.3 Localización.

Es importante para todo proyecto determinar el tamaño posible de éste, sin embargo, es indispensable situarlo geográficamente, y para ello el analista deberá estudiar todos los aspectos que la ubicación implica. Se tienen dos tipos: a) macro y b) microlocalización.

a) La primera, comprende todos aquellos aspectos del medio ambiente en donde se piensa ubicar la planta; dentro de éstos se encuentran aspectos geográficos, socioeconómicos y culturales, institucionales, y los referentes a la infraestructura de la región y el mercado.

En los aspectos geográficos se deben considerar la altura, la orografía del lugar, su hidrología, el clima, el suelo, la extensión, entre otros; los cuales serán determinantes como primera fase de la localización del terreno donde se piensa establecer la planta.

Entre los más importantes aspectos que componen el factor socioeconómico tenemos la educación, las condiciones económicas en las que se encuentra la región en ese momento, la cultura de los habitantes y sus costumbres, la forma de organización de la sociedad en cuestión, la población total, la política de sueldos y salarios, entre otros, para determinar la disponibilidad de mano de obra.

En los aspectos institucionales será necesario observar las normas legales, el régimen de la propiedad, la ubicación de instituciones crediticias, los programas de desarrollo industrial, etc.

En cuanto a la infraestructura de la región, habrán de tomarse en cuenta las vías de comunicación y acceso al lugar, las redes de agua y electrificación, los servicios como correo, telégrafo, tren, etc. Así como, las posibilidades de ampliación de todos estos aspectos a un futuro conveniente para la empresa.

b) La microlocalización se refiere exclusivamente tanto a las características del terreno, las de la edificación, o ambas.

En cuanto a las características y dimensiones que deben considerarse en la selección de un terreno propicio para albergar una planta se encuentran las que se refieren a la superficie del lugar, a su topografía la cual deberá presentar una pendiente no mayor a un 4% de inclinación, una elevación suficiente, la facilidad de acceso, abastecimiento de agua y energía en la región, la existencia de desagües de aguas residuales, etc.

Mientras que en el proyecto arquitectónico habrán de analizarse los planos de las plantas por pisos, por unidades, en conjunto, por detalle, las perspectivas de interiores y exteriores de conjunto, los sistemas de construcción, entre otros más.

Internamente, dicha ubicación deberá considerar la distribución de las instalaciones en la planta, con el fin de optimizar el uso del espacio, la seguridad y la mejor fluidéz del proceso; incluyéndose así un croquis de dicha distribución.

Entre los métodos para determinar una óptima localización se tienen dos:

a) **El método cualitativo por puntos.**

El cual consiste en enlistar todos los factores de decisión ántes descritos asignándoles valores en forma subjetiva, y tomando la opción que mayor puntaje reciba como la óptima. Este método depende de las preferencias personales del analista.

b) **El método cuantitativo de Vogel.**

Este a diferencia del anterior es un método matemático que implica la iteración de los costos de transporte entre un lugar y otro; se usa una matriz donde intervienen datos de demanda y de oferta. Siendo un método preciso e imparcial busca minimizar el costo del transporte, sin embargo, es el único factor que toma en cuenta sin analizar los demás costos.

### 3.4 **Proceso productivo.**

En esta parte del estudio, una vez analizados los procesos existentes técnica y económicamente, se hace una descripción sistemática del camino que recorrerá el producto para su fabricación o el servicio para su desarrollo. El proceso productivo se puede definir como "el procedimiento técnico usado en el proyecto para transformar los insumos en bienes o servicios, partir del uso de mano de obra especializada, equipos, aparatos e instrumentos". En este proceso se distinguen tres estados: inicial, transformador y final.

El estado inicial se refiere a una descripción cualitativa y cuantitativa de materiales primos, insumos y suministros que serán empleados directamente en la producción. En el estado transformador se anotarán todas las operaciones hombre-máquina, el equipo con el que se está produciendo, y la organización que se requiere para dicha producción y un balance de lo que entra y sale (Balance de Materiales).

Se identifican tres métodos de análisis:

a) **Diagrama de bloques.**

Este es un método muy sencillo y empírico que consiste en marcar en un rectángulo cada una de las operaciones en las que consiste el proceso, anotándolas en forma jerárquica y organizada de acuerdo al orden de producción.

b) **Diagrama de flujo de proceso.**

Existe mucha similitud con el anterior, sin embargo, éste hace uso de una simbología internacionalmente conocida (ver anexo 1)

c) **Cursograma analítico.**

Este método es más complejo que los dos anteriores ya que además de usar simbología internacional, hace una comparación de tiempo y distancia entre la situación actual y la propuesta (ver anexo 2) para la utilización de tiempos y movimientos. (ver anexo 3)

### 3.5 Materiales y equipo.

En esta etapa será indispensable realizar una descripción muy detallada de todos aquellos factores que influyen en la decisión de adquirir materiales, equipos y maquinaria necesarios para la producción. Dentro de los cuales se pueden citar como más comunes: materia prima, maquinaria de proceso, equipos periféricos, equipos auxiliares, equipos de transporte, equipos de seguridad industrial, equipos de mantenimiento, herramientas requeridas en la planta; así como las condiciones de compra y los tiempos de entrega de las mismas.

Entre los factores relevantes para la adquisición de equipo y maquinaria que deben tenerse en cuenta están el proveedor, el precio, las dimensiones, la capacidad diseñada, la flexibilidad, el costo de mantenimiento, la infraestructura necesaria, los equipos auxiliares, los costos de instalación y puesta en marcha, la existencia de refacciones en el país. El tipo de maquinaria de que se trata, el origen, el año de diseño, el nombre del fabricante, el peso total del equipo, la distribución espacial y funcional, la vida útil que alcanza, el consumo de energía o combustible que presenta, el número de personas necesarias, la capacitación de los obreros, los plazos de entrega, los requisitos técnicos de instalación exigidos por el proveedor, los gastos de montaje; así como capacidad, calidad y plazo de entrega del equipo y el número de unidades similares en uso y su ubicación.

### 3.6 Mano de obra.

Básicamente, en este punto habrá de cuantificarse el número de trabajadores requeridos para cada operación o actividad necesarias en la producción, dividiéndose en mano de obra directa e indirecta, y seleccionando aquella que resulte la más calificada para el trabajo, constituyendo de esta forma el presupuesto de mano de obra el cual incluye los costos de selección, de contratación, de capacitación, entre otros.

### 3.7 Insumos y servicios.

En este caso se debe hacer una presentación del cálculo y costos de los insumos auxiliares principales y secundarios, agua, materiales de empaque, refacciones, servicios de asistencia técnica, mantenimiento, y otros conceptos auxiliares en la producción; con la finalidad de presupuestar todos los gastos y costos que todos estos factores implican.

Será importante también determinar parámetros de calidad de los insumos y servicios, sistemas de control y de continuidad en el suministro; así como identificar la procedencia de éstos tanto en el plano nacional como internacional y la disponibilidad de los insumos en ambos mercados.

### 3.8 Organización.

En el aspecto de la organización, todo proyecto deberá considerar la forma en que la nueva empresa deberá constituirse y como estarán jerarquizados sus niveles para determinar así las líneas de dirección y responsabilidad.

#### 3.8.1 Legal.

En cuanto al marco legal de una empresa, deberá distinguirse el tipo de sociedad de que se trata, la forma en que se administrará ésta, y la forma de participación de los socios tanto nacionales como extranjeros en el caso de que éstos existan. (De acuerdo a la Ley de Sociedades Mercantiles, (anexo 4) Deberán conocerse también las restricciones que en materia de exportación e importación se encuentren en la región, el control de precios sobre el producto en cuestión, las políticas ecológicas y de anticontaminación ambiental, los estímulos fiscales, las condiciones generales de seguridad y prestaciones para los trabajadores que están vigentes en esa región, e impuestos.

#### 3.8.2 Organigrama.

Finalmente debe presentarse un organigrama general, el cual es la esquematización vertical y descendente de los niveles jerárquicos en que se ordena la empresa. Este deberá contener también, los flujogramas necesarios para entender el funcionamiento de la empresa, de acuerdo con el proceso y equipo seleccionado.

Con el estudio técnico será posible esquematizar la nueva empresa, tanto en lo físico, como en lo operacional, se presupuestarán los gastos y costos que el proyecto implique, y se determinará la capacidad real con que la empresa puede y debe de trabajar.

En esta parte del análisis, en caso de ser viable el proyecto, se marcan las estrategias, actividades y operaciones específicas que deben seguirse en la instalación y distribución de la planta y principalmente en la producción, en base a todos los elementos que posee en ese momento la empresa. En el caso de no ser viable, deberán describirse las causas de dichos resultados.

- OPERACION
- ⇄ TRANSPORTE
- DEMORA
- ▼ ALMACENAMIENTO
- INSPECCION
- OPERACION COMBINADA

ANEXO 1

SIMBOLOGIA DEL DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

**O** OPERACION

**⇒** TRANSPORTE

**D** DEMORA

**▼** ALMACENAMIENTO

**□** INSPECCION

**◻** OPERACION COMBINADA



## TEORIA DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

A fines del siglo XIX se inició la tendencia a utilizar una metodología denominada "científica" que hiciera de la administración una disciplina basada no solamente en la experiencia, sino en varios principios. La administración científica nació en las empresas industriales y fueron los ingenieros quienes primero se interesaron por una mejor administración, sobre todo en el área de producción.

En forma unánime, se reconoce al ingeniero estadounidense Frederick W. Taylor como fundador de esta escuela o corriente administrativa, por la publicación, en 1911, de su obra "Principios de la administración científica", donde fincó las primeras bases técnicas para la moderna administración.

Frederick W. Taylor (1856-1915) nació en Filadelfia, Estados Unidos. En 1885 obtuvo el título de ingeniero, pero desde muy joven su actividad de trabajo se inició y desarrolló en empresas industriales, ocupando diversos puestos en el área de producción, desde aprendiz de máquinas y herramientas, hasta el de ingeniero jefe. Su preocupación fundamental fue siempre resolver los problemas que se presentaban en el año lo cual le llevó a estudiar los problemas de producción en sus mínimos detalles. En 1900 empezó a difundir, mediante conferencias, sus teorías sobre administración científica, y aunque publicó en 1903 un libro titulado "Shops Management" (Administración de oficinas), donde se refiere exclusivamente a las técnicas para aumentar el rendimiento de los trabajadores por medio del estudio de tiempos y movimientos, no fue sino hasta la publicación de su libro "Principios de la Administración Científica" cuando logró atraer la atención e impactar a los interesados en la administración industrial con su teoría "científica", cuyo objetivo principal se concentró en incrementar la productividad y mejorar el desempeño de los trabajadores para lograr mayor eficiencia. La productividad es la relación que existe entre los resultados obtenidos y los recursos empleados.

Posteriormente, con el estudio de tiempos y movimientos, desarrollado por los esposos Frank y Lillian Gilbreth y Henry L. Gantt se perfeccionó la medición, la cual consiste básicamente en dos aspectos: el primero se refiere al análisis de las tareas básicas que componen una actividad de trabajo y determinar el tiempo en que debe realizarse cada una de ellas. El segundo consiste en determinar el número de movimientos en que se subdivide cada una de las actividades que componen un trabajo. Por lo tanto después de cronometrar el tiempo empleado en realizar cada una de las partes en que se ha dividido una tarea, se agregará un cierto porcentaje del tiempo como tolerancia y fijar como norma el resultado tratando de eliminar los movimientos innecesarios. De esta manera, mediante la agrupación de actividades de la misma naturaleza bajo la coordinación de un supervisor, se busca lograr la especialización, ya que ésta según Taylor es la clave de la eficiencia. (4)

(4) CURSO INTRODUCTORIO A LA ADMINISTRACION, Jorge Barajas Medina, México 1986, pags. 32, 33, 34, 35.

## LEY DE SOCIEDADES MERCANTILES

### CAPITULO I

#### De la constitución y funcionamiento de las sociedades en general.

ART. 1o Esta ley reconoce las siguientes especies de sociedades mercantiles:

- I Sociedad en nombre colectivo;
- II Sociedad en comandita simple;
- III Sociedad de responsabilidad limitada;
- IV Sociedad anónima;
- V. Sociedad en comandita por acciones; y
- VI Sociedad cooperativa.

Cualquiera de las sociedades a que se refieran las fracciones I a V de este artículo podrán constituirse como sociedades de capital variable, observándose entonces las disposiciones del capítulo VIII de esta ley.

ART. 2o Las sociedades mercantiles inscritas en el Registro Público de Comercio, tienen personalidad jurídica distinta de la de los socios.

Salvo el caso previsto en el artículo siguiente, no podrán ser declaradas nulas las sociedades inscritas en el Registro Público de Comercio.

Las sociedades no inscritas en el Registro Público de Comercio que se hayan exteriorizado como tales frente a terceros, consten o no en escritura pública, tendrán personalidad jurídica.

Las relaciones internas de las sociedades irregulares se regirán por el contrato social respectivo y, en su defecto, por las disposiciones generales y por las especiales de esta ley, según la clase de sociedad de que se trate.

Los que realicen actos jurídicos como representantes o mandatarios de una sociedad irregular, responderán del cumplimiento de los mismos frente a terceros, subsidiaria, solidaria e ilimitadamente, sin perjuicio de la responsabilidad penal en que hubieren incurrido, cuando los terceros resultaren perjudicados.

Los socios no culpables de la irregularidad, podrán exigir daños y perjuicios a los culpables y a los que actúen como representantes o mandatarios de la sociedad irregular.

ART. 3o Las sociedades que tengan un objeto ilícito o ejecuten habitualmente actos ilícitos, serán nulas y se procederá a su inmediata liquidación, a petición que en todo tiempo podrán a su inmediata liquidación, a petición que en todo tiempo podrá hacer cualquiera

persona, incluso el Ministerio Público, sin perjuicio de la responsabilidad penal a que hubiere lugar.

La liquidación se limitará a la realización del activo social, para pagar las deudas de la sociedad, y el remanente se aplicará al pago de la responsabilidad civil, y en defecto de ésta, a la Beneficencia Pública de la localidad en que la sociedad haya tenido su domicilio.

ART. 4o Se reputarán mercantiles todas las sociedades que se constituyan de las formas reconocidas en el artículo 1º de esta ley.

ART. 5o Las sociedades se constituirán ante notario y en la misma forma se harán constar sus modificaciones. El notario no autorizará la escritura cuando los estatutos o sus modificaciones contravengan lo dispuesto por esta ley.

ART. 6o La escritura constitutiva de una sociedad deberá contener:

- I. Los nombres, nacionalidad y domicilio de las personas físicas o morales que constituyan la sociedad;
- II. El objeto de la sociedad;
- III. Su razón social o denominación;
- IV. Su duración;
- V. El importe del capital social;
- VI. La expresión de lo que cada socio aporte en dinero o en otros bienes; el valor atribuido a éstos y el criterio seguido para su valorización; cuando el capital sea variable, así se expresará indicándose el mínimo que se fije;
- VII. El domicilio de la sociedad;
- VIII. La manera conforme a la cual haya de administrarse la sociedad y las facultades de los administradores
- IX. El nombramiento de los administradores y la designación de los que han de llevar la firma social;
- X. La manera de hacer la distribución de las utilidades y pérdidas entre los miembros de la sociedad;
- XI. El importe del fondo de reserva;
- XII. Los casos en que la sociedad haya de disolverse anticipadamente; y
- XIII. Las bases para practicar la liquidación de la sociedad y el modo de proceder a la elección de los liquidadores, cuando no hayan sido designados anticipadamente.

Todos los requisitos a que se refiere este artículo y las demás reglas que se establezcan en la escritura sobre organización y funcionamiento de la sociedad constituirán los estatutos de la misma.

ART. 7o Si el contrato social no se hubiere otorgado en escritura ante notario, pero contuviere los requisitos que señalan las fracciones I a VII del artículo 6o., cualquiera persona que figure como socio podrá demandar en la vía sumaria el otorgamiento de la escritura correspondiente.

En caso de que la escritura social no se presentare dentro del término de quince días a partir de su fecha, para su inscripción en el Registro Público de Comercio, cualquier socio podrá demandar en la vía sumaria dicho registro.

Las personas que celebren operaciones a nombre de la sociedad, antes del registro de la escritura constitutiva, contraerán frente a terceros responsabilidad ilimitada y solidaria por dichas operaciones.

ART. 8o En caso de que se omitan los requisitos que señalan las fracciones VII a XII, inclusive, del artículo 6o, se aplicarán las disposiciones relativas de esta ley.

ART. 9o Toda sociedad podrá aumentar o disminuir su capital, observando, según su naturaleza, los requisitos que exige esta ley.

La reducción del capital social, efectuada mediante reembolso a los socios o liberación concedida a éstos de exhibiciones no realizadas, se publicará por tres veces en el periódico oficial de la entidad federativa en la que tenga su domicilio la sociedad, con intervalos de diez días.

Los acreedores de la sociedad, separada o conjuntamente, podrán oponerse ante la autoridad judicial a dicha reducción desde el día en que se haya tomado la decisión por la sociedad, hasta cinco días después de la última publicación.

La oposición se tramitará en la vía sumaria, suspendiéndose la reducción entretanto la sociedad no pague los créditos de los opositores, o no los garantice a satisfacción del juez que conozca del asunto, o hasta que cause ejecutoria la sentencia que declare que la oposición es infundada.

ART. 10 La representación de toda sociedad mercantil corresponderá a su administrador o administradores, quienes podrán realizar todas las operaciones inherentes al objeto de la sociedad, salvo lo que expresamente establezcan la ley y el contrato social.

ART. 11 Salvo pacto en contrario, las aportaciones de bienes se entenderán traslativas de dominio. El riesgo de la cosa no será a cargo de la sociedad, sino hasta que se le haga la entrega respectiva.

ART. 12 A pesar de cualquier pacto en contrario, el socio que aportare a la sociedad uno o más créditos responderá de la existencia y legitimidad de ellos, así como en la solvencia del deudor en la época de la aportación, y de que, se tratare de títulos de crédito, éstos no han sido objeto de la publicación que previene la ley para los casos de pérdida de valores de tal especie.

ART. 13 El nuevo socio de una sociedad ya constituida responde de todas las obligaciones sociales contraídas antes de su admisión, aún cuando se modifique la razón social o la denominación. El pacto en contrario no producirá efecto en perjuicio de terceros.

ART. 14 El socio que se separe o fuere excluido de una sociedad, quedará responsable para con los terceros de todas las operaciones pendientes en el momento de la separación o exclusión. El pacto en contrario no producirá efecto en perjuicio de tercero.

ART. 15 En los casos de exclusión o separación de un socio, excepto en las sociedades de capital variable, la sociedad podrá retener la parte del capital y utilidades de aquél hasta concluir las operaciones pendientes al tiempo de la exclusión o separación, debiendo hacerse hasta entonces la liquidación del haber social que le corresponda.

ART. 16 En el reparto de las ganancias o pérdidas se observarán, salvo pacto en contrario, las reglas siguientes:

- I. La distribución de las ganancias o pérdidas entre los socios capitalistas se hará proporcionalmente a sus aportaciones;
- II Al socio industrial corresponderá la mitad de las ganancias, y si fueren varios, esta mitad se dividirá entre ellos por igual; y
- III. El socio o socios industriales no reportarán las pérdidas.

ART. 17 No producirán ningún efecto legal las estipulaciones que excluyan a uno o más socios de la participación en las ganancias.

ART. 18 Si hubiere pérdida del capital social, éste deberá ser reintegrado o reducido antes de hacerse repartición o asignación de utilidades.

ART. 19 La distribución de utilidades sólo podrá hacerse después de que hayan sido debidamente aprobada por la asamblea de socios o accionistas los estados financieros que las arrojen. Tampoco podrá hacerse distribución de utilidades mientras ni hayan sido restituídas o absorbidas mediante aplicación de otras partidas del patrimonio, las pérdidas sufridas en uno o varios ejercicios anteriores, o haya sido reducido el capital social.

ART. 20 Cualquiera estipulación en contrario no producirá efecto legal y tanto la sociedad como sus acreedores podrán repartir por los anticipos o reparticiones de utilidades hechas en contravención de este artículo contra las personas que las hayan recibido, o exigir su reembolso a los administradores que las hayan pagado, siendo unas y otras mancomunada y solidariamente responsables de dichos anticipos y reparticiones.

ART. 20 De las utilidades netas de toda sociedad deberá separarse anualmente el cinco por ciento, como mínimo, para formar el fondo de reserva, hasta que importe la quinta parte del capital social.

El fondo de reserva deberá ser reconstituido de la misma manera cuando disminuya por cualquier motivo.

ART. 21 Son nulos de pleno derecho los acuerdos de los administradores o de las juntas de socios y asambleas que sean contrarios a lo que dispone el artículo anterior. En cualquier tiempo en que, no obstante esta prohibición, apareciere que no se han hecho las separaciones de

las utilidades para formar o reconstituir el fondo de reserva, los administradores responsables quedarán ilimitada y solidariamente obligados a entregar a la sociedad una cantidad igual a la que hubiere debido separarse.

Quedan a salvo los derechos de los administradores para repetir contra los socios por el valor de lo que entreguen cuando el fondo de reserva se haya repartido.

No se entenderá como reparto la capitalización de la reserva legal, cuando esto se haga, pero en este caso deberá volverse a constituir a partir del ejercicio siguiente a aquél en que se capitalice, en los términos del artículo 20.

ART.22 Para hacer efectiva la obligación que impone a los administradores el artículo anterior, cualquier socio o acreedor de la sociedad podrá demandar su cumplimiento en la vía sumaria.

ART. 23 Los acreedores particulares de un socio no podrán, mientras dure la sociedad, hacer efectivos sus derechos sino sobre las utilidades que correspondan al socio según los correspondientes estados financieros, y, cuando se disuelva la sociedad, sobre la porción que le corresponda en la liquidación. Igualmente, podrán hacer efectivos sus derechos sobre cualquier otro reembolso que se haga a favor de los socios, tales como devolución de primas sobre acciones, devoluciones de aportaciones adicionales y cualquier otro semejante.

Podrán, de hecho, embargar la porción que le corresponda al socio en la liquidación y, en las sociedades por acciones, podrán embargar y hacer vender las acciones del deudor.

Cuando las acciones estuvieren caucionando las gestiones de los administradores o comisario, el embargo producirá el efecto de que, llegando el momento en que deban devolverse las acciones, se pongan éstas a disposición de la autoridad que practicó el embargo, así como los dividendos causados desde la fecha de diligencia.

ART.24 La sentencia que se pronuncie contra la sociedad condenándola al cumplimiento de obligaciones respecto de terceros, tendrá fuerza de cosa juzgada contra los socios, cuando éstos hayan sido demandados conjuntamente con la sociedad. En este caso la sentencia se ejecutará primero en los bienes de la sociedad y, sólo a falta o insuficiencia de éstos, en los bienes de los socios demandados.

Cuando la obligación de los socios se limite al pago de sus aportaciones, la ejecución de la sentencia se reducirá al monto insoluto exigible.

#### 4.1 Objetivos.

Esta parte del análisis tiene como finalidad mostrar la viabilidad del proyecto mediante los recursos financieros disponibles por la empresa.

Se presentarán por un lado las necesidades de recursos financieros que requiere el proyecto, y por otro los ingresos financieros que por la operación de la empresa se obtengan, y se hará un análisis comparativo de estos números.

Con los resultados obtenidos se elaborarán curvas de rentabilidad financiera para todo el período de la vida útil del proyecto.

Finalmente este estudio deberá mostrar el monto de los recursos necesarios y la distribución de los mismos.

#### 4.2 Inversiones.

Hablar de inversión es hablar de los recursos con que cuenta una empresa en el momento de iniciar una actividad económica. Como se sabe, se refiere a los fondos destinados a la adquisición de bienes necesarios para el desarrollo de las actividades propias de su giro, más los que propiamente se destinan a la organización durante el tiempo de vida de esta.

## CAPITULO 4 ESTUDIO FINANCIERO

##### 4.2.1 Clasificación de las inversiones.

Para la realización de un proyecto, las inversiones se clasifican en tres grandes grupos: a) fija, b) defensiva, y c) capital de trabajo.

La inversión fija comprende aquella inversión en bienes de naturaleza permanente con la intención de servir de base para producir la fuerza de los inductores de la empresa, como son maquinaria, terrenos, edificios, equipo de transporte, equipo de oficina, entre otros, y son depreciables de acuerdo con los porcentajes de vida útil que marca la Ley del Impuesto sobre la Renta en su artículo 24 (Ver anexos).

Las inversiones defensas se refieren a aquellos bienes muebles de la empresa, como son los nombres, las marcas comerciales, derechos patentes, etc., que sirven para su amortización, a amortización más el elemento de ser aplicados a las actividades propias de la empresa, dicha amortización ocurre de forma periódica y se marca la Ley del Impuesto sobre la Renta en su artículo 42 (Ver anexos).

El capital de trabajo se refiere a los recursos que se requieren para cubrir los gastos corrientes. El primer lo forman los recursos que se destinan a pagar los intereses y a pagar las deudas a corto plazo, y los segundos los recursos que se destinan a pagar los intereses

#### 4.1 Objetivos.

Esta parte del análisis tiene como finalidad mostrar la viabilidad del proyecto mediante los recursos financieros disponibles por la empresa

Se presentarán por un lado las necesidades de recursos financieros que requiere el proyecto, y por otro los ingresos financieros que por la operación de la empresa se obtengan, y se hará un análisis comparativo de estos rubros.

Con los resultados obtenidos se marcarán márgenes de sensibilidad financiera para todo el período de la vida útil del proyecto.

Finalmente este estudio deberá mostrar la fuente de los recursos necesarios y la distribución de los mismos.

#### 4.2 Inversiones.

Hablar de inversión es hablar de los recursos con que cuenta una empresa en el momento de iniciar sus operaciones. En forma específica, "inversión" se refiere a los fondos destinados a la adquisición de los activos que la empresa necesita para desarrollar las actividades propias de su giro, mismos que proporcionarán los beneficios a la organización durante el tiempo de vida de ésta.

##### 4.2.1 Clasificación de las inversiones.

Para la realización de un proyecto las inversiones se clasifican en tres grandes grupos: a) fija, b) diferida, y c) capital de trabajo.

La inversión fija comprende aquella parte del activo compuesta por los bienes adquiridos con la intención de servir de ellos para producir la fuente de las utilidades de la empresa, como son maquinaria, terrenos, edificio, equipo de transporte, equipo de oficina, entre otros; y que son depreciables de acuerdo con los porcentajes de vida útil que marca la Ley del impuesto sobre la renta en su artículo 44. (Ver anexo 1)

La diferida se refiere a todos aquellos bienes intangibles de la empresa como son los nombres, las marcas comerciales, derechos, patentes, etc., los cuales representan un gasto sujeto a amortización hasta el momento de ser aplicados a las actividades propias del negocio; dicha amortización estará de acuerdo con los porcentajes que marca la Ley del impuesto sobre la renta en su artículo 43. (Ver anexo 1)

El capital de trabajo se constituye con dos factores: el activo corriente y el pasivo corriente. El primero lo forman todos aquellos bienes susceptibles a una pronta realización tales como caja, bancos, cuentas por cobros, inventarios, etc. El segundo formado por las deudas a corto plazo contraídas por la empresa, generalmente en un período menor a 365 días,

por ejemplo documentos por pagar, impuestos por pagar, proveedores, acreedores, entre otros. La diferencia entre el activo corriente o circulante y el pasivo corriente o circulante, nos da el capital de trabajo de la empresa, lo cual representa el capital adicional mínimo para empezar las actividades de un negocio.

### 4.3 **Financiamiento.**

#### 4.3.1 **Estructura financiera de la empresa.**

Existen tres formas en que las empresas se proveen de recursos, éstas son: 1) fuentes internas, 2) fuentes externas, o 3) una combinación de ambas.

Las fuentes internas son las directamente aportadas por los socios fundadores tales como terrenos, edificios, maquinaria, efectivo, etc. A diferencia, los recursos provenientes de fuentes externas son financiamientos de instituciones bancarias (Ver anexo 2), emisión de acciones (Ver anexo 3), otras compañías, acreedores y/o agiotistas, etc.

#### 4.3.2 **Análisis comparativo**

Es importante distinguir las ventajas y las desventajas entre el uso de financiamiento interno y externo.

#### **Financiamiento Interno**

##### **Ventajas**

No existe costo del dinero,  
no hay gastos financieros.

Existe disponibilidad  
inmediata sobre la empresa.

La empresa es propia.

Alto rendimiento sobre la inversión.

##### **Desventajas**

Hay alto riesgo sobre el  
dinero propio.

Existe la posibilidad de  
tener otros rendimientos  
más altos en otras  
inversiones

#### **Financiamiento Externo**

##### **Ventajas**

No hay riesgo sobre el  
dinero propio.

Se tiene disponibilidad

##### **Desventajas**

Los costos del dinero  
pueden ser altos.

Los trámites entorpecen

de capital.

el funcionamiento inmediato.

Deberán garantizarse los financiamientos en razón de 2 x 1.

No se tiene completa propiedad de la empresa.

Los rendimientos sobre la inversión son más bajos.

### 4.3.3. Formas de amortización financiera.

Se tienen diversos métodos para la amortización de una deuda financiera, es decir, para el pago de un crédito o financiamiento bancario, aquí se analizarán los más importantes y comunes en la práctica.

- 1. Pagos iguales
  - 2. Amortizaciones iguales
- a) Pagos diferidos {
- 1. Pagos iguales
  - 2. Amortizaciones iguales
- b) Pagos anticipados {
- 1. Pagos iguales
  - 2. Amortizaciones iguales

Se tienen dos fórmulas de valor presente para anualidades, de las cuales se derivan las utilizadas para calcular los montos de los pagos periódicos para cada una de las opciones anteriores referentes a pagos iguales.

#### Valor presente para anualidades diferidas

$$1. C = R \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$$

#### Valor presente para anualidades anticipadas

$$2. C = [R \frac{1 - (1+i)^{-(n-1)}}{i} + 1]$$

Donde

C = monto del crédito

R = pago periódico

i = tasa de interés compuesto

n = tiempo (plazo)

Ej. Se contrata con una institución financiera un crédito para capital de trabajo a un año, por un monto de N\$50,000.00 al 30% anual, calcular los intereses, el pago mensual, y las amortizaciones mensuales de dicho financiamiento por los cuatro métodos.

### 1. Pagos iguales diferidos

#### DATOS:

C = 50,000.00  
 i = 30.00%  
 No. meses = 12  
 R = pago mensual

#### FORMULAS

$$* i_r = \sqrt[12]{(1+i)^{12}} - 1 = \sqrt[12]{(1.30)^{12}} - 1 = 2.2104\% \text{ mensual}$$

$$R = (C \cdot i) / [1 - (1+i)^{-n}] = [(50,000.00) \cdot (0.022104)] / [1 - (1.022104)^{-12}] = 4,789.30$$

MES	CAPITAL INSOLUTO	INTERESES 2.2104%	PAGO MENSUAL	AMORTIZACION
0	50,000.00	0.00	0.00	0.00
1	50,000.00	1,105.22	4,789.30	3,684.08
2	46,315.92	1,023.79	4,789.30	3,765.51
3	42,550.42	940.55	4,789.30	3,848.74
4	38,701.67	855.48	4,789.30	3,933.82
5	34,767.85	768.52	4,789.30	4,020.77
6	30,747.08	679.65	4,789.30	4,109.65
7	26,637.43	588.81	4,789.30	4,200.49
8	22,436.94	495.96	4,789.30	4,293.34
9	18,143.60	401.05	4,789.30	4,388.24
10	13,755.35	304.05	4,789.30	4,485.24
11	9,270.11	204.91	4,789.30	4,584.39
12	4,685.72	103.58	4,789.30	4,685.72
<b>TOTALES</b>		<b>7,471.57</b>	<b>57,471.57</b>	<b>50,000.00</b>

### 2. Amortizaciones iguales diferidas

#### DATOS:

C = 50,000.00  
 i = 30.00%  
 No. meses = 12  
 A = amortización mensual

#### FORMULAS

$$* i_r = \sqrt[12]{(1+i)^{12}} - 1 = \sqrt[12]{(1.30)^{12}} - 1 = 2.2104\% \text{ mensual}$$

$$A = C / n = 50,000.00 / 12 = 4,166.67$$

MES	CAPITAL INSOLUTO	INTERESES 2.2104%	AMORTIZACION	PAGO MENSUAL
0	50,000.00	0.00	0.00	0.00
1	50,000.00	1,105.22	4,166.67	5,271.89
2	45,833.33	1,013.12	4,166.67	5,179.79
3	41,666.67	921.02	4,166.67	5,087.69
4	37,500.00	828.92	4,166.67	4,995.58
5	33,333.33	736.82	4,166.67	4,903.48
6	29,166.67	644.71	4,166.67	4,811.38
7	25,000.00	552.61	4,166.67	4,719.28
8	20,833.33	460.51	4,166.67	4,627.18
9	16,666.67	368.41	4,166.67	4,535.07

10	12,500.00	276.31	4,166.67	4,442.97
11	8,333.33	184.20	4,166.67	4,350.87
<b>TOTALES</b>		<b>7,183.95</b>	<b>50,000.00</b>	<b>57,183.95</b>

### 3. Pagos iguales anticipados

**DATOS:**

**FORMULAS**

$$C = 50,000.00$$

$$i = 30.00\%$$

$$n \text{ meses} = 12$$

$$R = \text{pago mensual}$$

$$* i_r = \sqrt[12]{(1+i)^{12}-1} = \sqrt[12]{(1.30)^{12}-1} = 2.2104\% \text{ mensual}$$

$$R = C / [(1 - (1+i)^{-n}) / i] + 1 =$$

$$50,000,000.00 / [1 - (1.022104)^{-12} / 0.022104] + 1 = 4,685.72$$

MES	CAPITAL INSOLUTO	INTERESES 2.2104%	PAGO MENSUAL	AMORTIZACION
0	50,000.00	0.00	4,685.72	4,685.72
1	45,314.28	1,001.65	4,685.72	3,684.08
2	41,630.20	920.21	4,685.72	3,765.51
3	37,864.69	836.98	4,685.72	3,848.74
4	34,015.95	751.90	4,685.72	3,933.82
5	30,082.13	664.95	4,685.72	4,020.77
6	26,061.36	576.07	4,685.72	4,109.65
7	21,951.71	485.23	4,685.72	4,200.49
8	17,751.21	392.38	4,685.72	4,293.34
9	13,457.87	297.48	4,685.72	4,388.24
10	9,069.63	200.48	4,685.72	4,485.24
11	4,584.39	101.34	4,685.72	4,584.39
12	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTALES</b>		<b>6,228.67</b>	<b>56,228.67</b>	<b>50,000.00</b>

### 4. Amortizaciones iguales anticipadas

**DATOS:**

**FORMULAS**

$$C = 50,000.00$$

$$i = 30.00\%$$

$$\text{No. meses} = 12$$

$$A = \text{amortización mensual}$$

$$* i_r = \sqrt[12]{(1+i)^{12}-1} = \sqrt[12]{(1.30)^{12}-1} = 2.2104\% \text{ mensual}$$

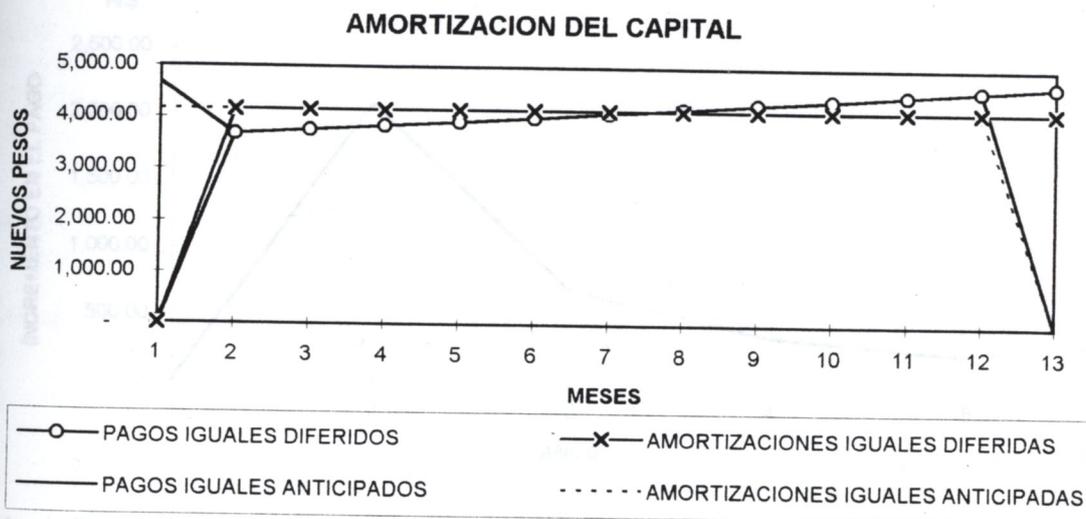
$$A = C / n = 50,000,000.00 / 12 = 4,166.67$$

MES	CAPITAL INSOLUTO	INTERESES 2.2104%	AMORTIZACION	PAGO MENSUAL
0	50,000.00	0.00	4,166.67	4,166.67
1	45,833.33	1,013.12	4,166.67	5,179.79
2	41,666.67	921.02	4,166.67	5,087.69
3	37,500.00	828.92	4,166.67	4,995.58
4	33,333.33	736.82	4,166.67	4,903.48
5	29,166.67	644.71	4,166.67	4,811.38
6	25,000.00	552.61	4,166.67	4,719.28
7	20,833.33	460.51	4,166.67	4,627.18

8	16,666.67	368.41	4,166.67	4,535.07
9	12,500.00	276.31	4,166.67	4,442.97
10	8,333.33	184.20	4,166.67	4,350.87
11	4,166.67	92.10	4,166.67	4,258.77
12	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTALES</b>		<b>6,078.72</b>	<b>50,000.00</b>	<b>56,078.72</b>

Podemos observar que en las tablas anteriores se encuentran clasificadas las columnas de interés, amortización y pago mensual; es importante hacer notar que la columna referente a los intereses será la que se reflejará directamente en el Estado de resultados en el rubro de gastos financieros. Así mismo, la empresa contratante de un financiamiento deberá optar por la opción que mejor se adapte a su generación de utilidades mensuales y a su capacidad de pago.

Graficando dichas tablas se podrán observar que opciones son las más viables para la empresa, tanto para la amortización del capital como para la facilidad del pago mensual correspondiente, así mismo se puede observar en la tercer gráfica cual es la tendencia de los pagos si se aumenta el plazo del financiamiento.



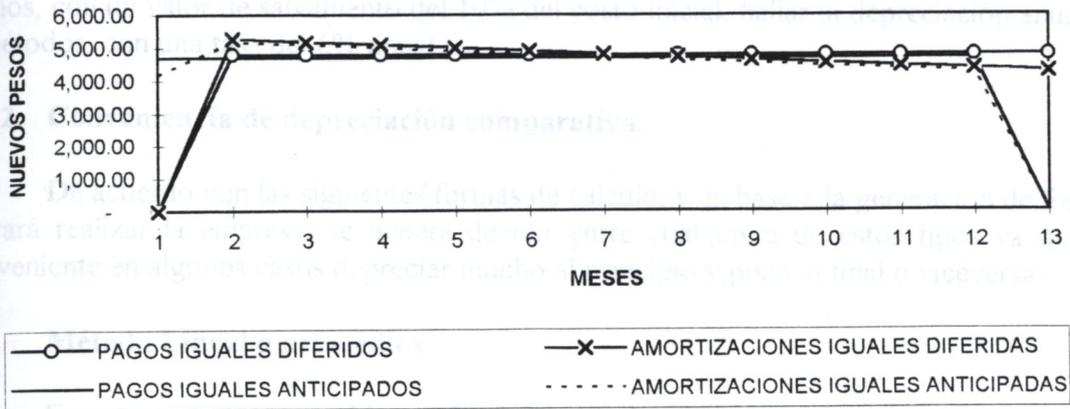
#### 4.4 Depreciaciones y amortizaciones

##### 4.4.1. Tipos de depreciación.

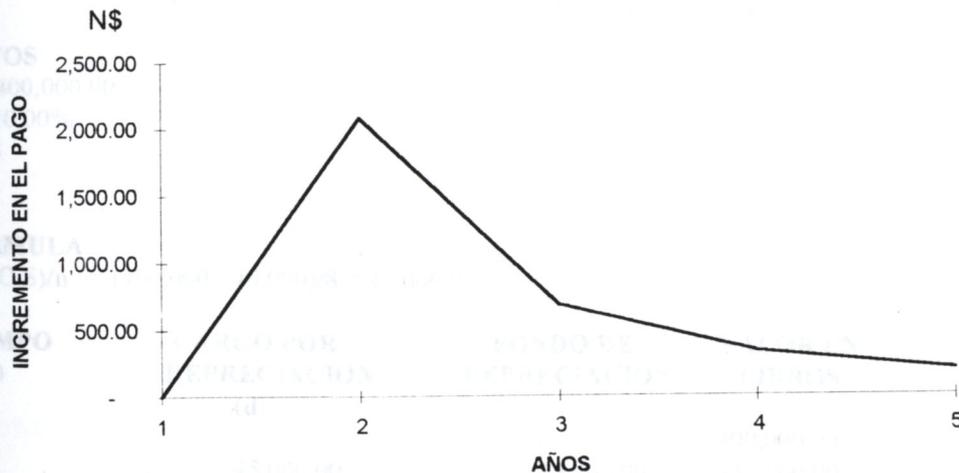
Se conoce como depreciación a la pérdida del valor de algunos bienes de uso que forman el activo neto de una empresa durante el paso del tiempo. En algunos casos, con excepción de los vehículos, los bienes de uso que se deprecian sufren un deterioro físico que remanente se queda en el momento de su venta, cuyo valor se sustruye del precio de adquisición de los bienes de uso que se deprecian.

- Método de depreciación por años
- Método de depreciación por unidades
- Método de depreciación por horas
- Método de depreciación por producción
- Método de depreciación por valor

## PAGO MENSUAL



## PLAZO OPTIMO



### 4.4 Depreciaciones y amortizaciones

#### 4.4.1. Tipos de depreciación.

Se entiende como depreciación a la pérdida del valor de adquisición de los bienes que forman el activo fijo de una empresa, durante el paso del tiempo y por obsolescencia, con excepción de los terrenos. Sin embargo, existe una lenta recuperación de ésta, ya que el remanente se queda en los activos considerado como valor de salvamento, o como una disminución de los pasivos. Se tienen cinco métodos de depreciación:

- Método lineal o promedios,
- Método de porcentaje fijo,
- Método de la suma de dígitos,
- Método de doble declinación,
- Fondo de depreciación.

Cada uno de los métodos anteriores se describirán y analizarán con el siguiente ejemplo: se adquiere una máquina quebradora de mineral con un costo de \$400'000.00 y una vida útil de 8 años, con un valor de salvamento del 10% del costo inicial; hallar la depreciación anual por los 5 métodos, con una tasa del 6% anual.

#### 4.4.2. Conveniencia de depreciación comparativa.

De acuerdo con las siguientes formas de cálculo, y en base a la generación de fondos que logrará realizar la empresa, se deberá decidir entre cualquiera de estos tipos ya que resulta conveniente en algunos casos depreciar mucho al principio y poco al final o viceversa.

##### a). Método Lineal o promedios

En este método se establecen depósitos iguales en un "fondo de depreciación" durante toda la vida útil del activo. El monto depreciable cada año se obtiene a partir de la diferencia entre el costo inicial y el valor de salvamento, dividida entre el número de períodos de depreciación nos proporcionará el monto.

##### DATOS

$$C = 400,000.00$$

$$S = 10.00\%$$

$$n = 8$$

##### FORMULA

$$d = (C-S)/n = (400,000 - 40,000)/8 = 45,000.00$$

TIEMPO (n)	CARGO POR DEPRECIACION (d)	FONDO DE DEPRECIACION	VALOR EN LIBROS
0			400,000.00
1	45,000.00	45,000.00	355,000.00
2	45,000.00	90,000.00	310,000.00
3	45,000.00	135,000.00	265,000.00
4	45,000.00	180,000.00	220,000.00
5	45,000.00	225,000.00	175,000.00
6	45,000.00	270,000.00	130,000.00
7	45,000.00	315,000.00	85,000.00
8	45,000.00	360,000.00	40,000.00

## b). Método de porcentaje fijo

Este método consiste en cargar, cada año por concepto de depreciación, un porcentaje fijo del valor con que figura el activo en libros. Por ser decreciente el valor en libros, al aplicar el porcentaje fijo, la depreciación también resulta decreciente.

### DATOS

$$C = 400,000.00$$

$$S = 10.00\%$$

$$n = 8$$

$$d = ?$$

### FORMULA

$$S = C (1-d)$$

### Por despeje

$$d = 1 - \sqrt[n]{S/C} = 1 - \sqrt[8]{(40,000.00/400,000.00)} = 25.01\%$$

TIEMPO (n)	VALOR CONTABLE	CARGO POR DEPRECIACION (d)	IMPORTE DEL FONDO PARA DEPRECIACION
0	400,000.00	0.00	0.00
1	400,000.00	100,042.32	100,042.32
2	299,957.68	75,021.15	175,063.47
3	224,936.53	56,257.93	231,321.40
4	168,678.60	42,187.49	273,508.89
5	126,491.11	31,636.16	305,145.05
6	94,854.95	23,723.77	328,868.82
7	71,131.18	17,790.32	346,659.14
8	53,340.86	13,340.86	360,000.00

**NOTA:** no se puede considerar en la fórmula un valor de rescate igual a 0, sino:  $d = 1 - (1/C)$

## c). Método de la Suma de dígitos

Con este método se logra que el cargo por depreciación sea mayor en los primeros años de la vida útil del activo y vaya disminuyendo cada año. Para calcular la depreciación se procede así:

1. ordenar de mayor a menor los enteros que corresponden a los años de duración del activo.
2. sumar cada uno de los dígitos.
3. expresar una fracción con el año correspondiente como numerador y la suma de los dígitos como denominador.

**DATOS**

C = 400,000.00

S = 10.00%

n = 8

**FORMULA**

Suma = año 1 + año 2 + año 3 + año 4 + año 5 + año 6 + año 7 + año 8 = 36

TIEMPO (n)	FACTOR 36	CARGO POR DEPRECIACION (d)	DEPRECIACION TOTAL	VALOR EN LIBROS
0	0.000	0.00	0.00	400,000.00
1	0.222	79,999.99	79,999.99	320,000.00
2	0.194	69,999.99	149,999.99	250,000.00
3	0.166	59,999.99	209,999.99	190,000.00
4	0.138	49,999.99	259,999.99	140,000.00
5	0.111	39,999.99	299,999.99	100,000.00
6	0.083	29,999.99	329,999.99	70,000.00
7	0.055	19,999.99	349,999.99	50,000.00
8	0.027	9,999.99	359,999.99	40,000.00

**d). Método de doble declinación**

Este método consiste en calcular la depreciación en base al valor en libros considerando un valor de rescate al final de la vida útil, usando como factor para depreciación de 2 veces la razón de la vida útil.

**DATOS**

C = 400,000.00

n = 8

**FORMULA** $f = (2/n) = (2/8) = .25$ 

TIEMPO (n)	VALOR EN LIBROS (d)	FACTOR DE DEPRECIACION	DEPRECIACION ANUAL
0	0	0	0
1	400,000.00	0.25	100,000.00
2	300,000.00	0.25	75,000.00
3	225,000.00	0.25	56,250.00
4	168,750.00	0.25	42,187.50
5	126,562.50	0.25	31,640.63
6	94,921.88	0.25	23,730.47
7	71,191.41	0.25	17,797.85
8	53,393.55	0.25	13,348.39
	40,045.17	<b>VALOR DE RESCATE</b>	

### e) Fondo de depreciación

Este método consiste en colocar las depreciaciones en un fondo que gane intereses, de modo que el incremento anual es la suma del cargo por depreciación y del interés ganado por el fondo, en el mismo año.

#### DATOS

$$C = 400,000.00$$

$$S = 10.00\%$$

$$n = 8$$

$$i = 6.00\%$$

$$R = ?$$

#### FORMULA

$$R = (C-S) (1/S_{n-i}) = (400,000.00 - 40,000.00) (1/9.89746792) = 36,372.94$$

Donde

$$S = [(1+i)^n - 1]/i = [(1.06)^8 - 1]/.06 = 9.89746792$$

TIEMPO (n)	CARGO POR DEPRECIACION (R)	INTERES S/FONDO 6%	INCREMENTO AL FONDO	SALDO EN EL FONDO	VALOR EN LIBROS
0	0.00	0.00	0.00	0.00	400,000.00
1	36,372.94	0.00	36,372.94	36,372.94	363,627.06
2	36,372.94	2,182.38	38,555.32	74,928.26	325,071.74
3	36,372.94	4,495.70	40,868.63	115,796.89	284,203.11
4	36,372.94	6,947.81	43,320.75	159,117.64	240,882.36
5	36,372.94	9,547.06	45,920.00	205,037.64	194,962.36
6	36,372.94	12,302.26	48,675.20	253,712.84	146,287.16
7	36,372.94	15,222.77	51,595.71	305,308.55	94,691.45
8	36,372.94	18,318.51	54,691.45	360,000.00	40,000.00

**VALOR DE RESCATE**

NOTA: EN ESTE METODO SE CONSIDERA QUE AL FINAL SE OBTIENE UN VALOR DE RESCATE DE UN ACTIVO FIJO.

#### 4.4.3. Fondos de amortización.

Así como la depreciación es entendida como la pérdida del valor de un activo fijo a través del tiempo, amortización se refiere al cargo anual que se realiza para recuperar una inversión diferida.

Para este efecto se cuenta con un método llamado Fondo de amortización, el cual se compone mediante depósitos periódicos que van acumulándose junto con cierto interés devengado, de acuerdo con la Tasa Bancaria, a fin de obtener un monto presupuestado o el valor de dicha inversión, y con el objeto de liquidar una deuda a través de cierto periodo de tiempo. Permittiéndonos así acumular erogaciones virtuales por descuentos de depreciación y amortización.

Para ilustrar dicho método se tomarán los datos del ejercicio anterior y de acuerdo con una tasa bancaria del 12% anual se desarrolla el siguiente cálculo:

**DATOS**

C = 400,000.00

n = 8

i = 12.00%

**FORMULA**

$$R = [(S)(i)] / [(1+i)^n - 1] = [(400,000)(0.12)] / [(1.12)^8 - 1] = 32,521.13$$

TIEMPO (n)	DEPOSITO POR DEPRECIACION (R)	INTERES S/FONDO 12%	INCREMENTO AL FONDO	VALOR EN LIBROS
0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	32,521.13	0.00	32,521.13	32,521.13
2	32,521.13	3,902.54	36,423.67	68,944.80
3	32,521.13	8,273.38	40,794.51	109,739.30
4	32,521.13	13,168.72	45,689.85	155,429.15
5	32,521.13	18,651.50	51,172.63	206,601.77
6	32,521.13	24,792.21	57,313.34	263,915.12
7	32,521.13	31,669.81	64,190.94	328,106.06
8	32,521.13	39,372.73	71,893.86	399,999.92

**4.5 Presupuestos Proforma de Ingresos y Egresos.**

Con base en los resultados obtenidos en los estudios anteriores se comienza a presupuestar la operación del proyecto en sí, mediante el uso de presupuestos proforma; éstos son una expresión cuantitativa de los planes de la gerencia con respecto a los ingresos y a los egresos que se presentarán durante la vida útil del proyecto.

Se entiende como ingreso todo valor que tiende a aumentar los recursos de la empresa y que provienen de la venta de la producción ya sea de artículos o servicios. Como egreso deberá entenderse que se trata de una disminución en los recursos de la empresa a causa de los costos y gastos en los que incurre la empresa para poder llevar acabo su producción.

Así, costo se define como un egreso que esté en función a las actividades transformadoras y se considera como una inversión recuperable en el precio de venta. Por otro lado, un gasto representa una erogación que esté en función única y exclusivamente a actividades administrativas, de venta o financieras y no son consideradas como recuperables.

Una vez diferenciados los egresos en costos y gastos, deberán clasificarse en fijos o variables. Los fijos son aquellas erogaciones que independientemente existan o no ingresos deberán ser realizadas; y los variables son aquellos que dependen directamente de los ingresos que se presenten.

Otro aspecto que deberá considerarse en la presentación de los presupuestos proforma es la tendencia que presentarán las proyecciones: lineal o no lineal. La primera se refiere a unos

ingresos y unos egresos constantes, en tanto que la segunda se refiere a que durante el ciclo proyectado se tengan cambios que no pueden ajustarse a una línea recta.

#### 4.5.1. Presupuesto de Ingresos

El presupuesto de ingresos está dado por la siguiente fórmula:

$$(\text{Precio de venta}) \quad (\text{Capacidad}) \quad (\text{Fracción porcentual de productividad})$$

El precio de venta se obtiene de los resultados del estudio de mercado, ya que en éste, y de acuerdo con el mercado se estableció un precio de venta, generalmente se proyecta con el precio de venta mínimo de la competencia.

Así mismo, la capacidad de producción o venta/período está en función a los resultados obtenidos tanto en el estudio técnico, donde se verá el número de unidades que se pueden producir y de acuerdo con la oferta determinada en el estudio de mercado se establecerá el número de unidades que deberán ser producidas para efectos de esta proyección. Finalmente, el porcentaje de productividad de la empresa, es un factor estadístico de la eficiencia de la mano de obra, de la parte técnica y de los recursos o materiales empleados en la producción, este factor debe tender a 100%.

#### 4.5.2 Presupuesto de egresos

Una vez hecha la clasificación de los egresos se estructura el siguiente cuadro:

#### PRESUPUESTO DE EGRESOS

	FIJOS	VARIABLES
<b>COSTOS DE PRODUCCION</b>		
Mano de Obra Directa	X	
Materias primas		X
Insumos		X
Energéticos		X
Depreciaciones del área de producción	X	
<b>GASTOS DE OPERACION</b>		
Gastos de administración	X	
Gastos de venta	X	
Publicidad	X	
Mano de Obra Indirecta	X	
Depreciación del área administrativa	X	
Amortización	X	
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>		
Intereses de Créditos	X	
<b>TOTAL</b>		

## 4.6 Punto de Equilibrio equilibrio no lineal

Después del anterior estudio es importante determinar un punto en el cual la empresa se encuentre en equilibrio entre sus ingresos y sus egresos, es decir, en cero, en donde no gane ni pierda; para ello se tienen los siguientes métodos:

### 4.6.1 Análisis del punto de equilibrio lineal

Para una producción constante y una administración de costos y gastos lineales se tienen las siguientes fórmulas:

En unidades

$$1) \quad X = CF / (I - CV)$$

En \$

$$2) \quad X = CF / [1 - (CV/I)]$$

En %

$$3) \quad X = CF / [K (I - CV)]$$

Donde:

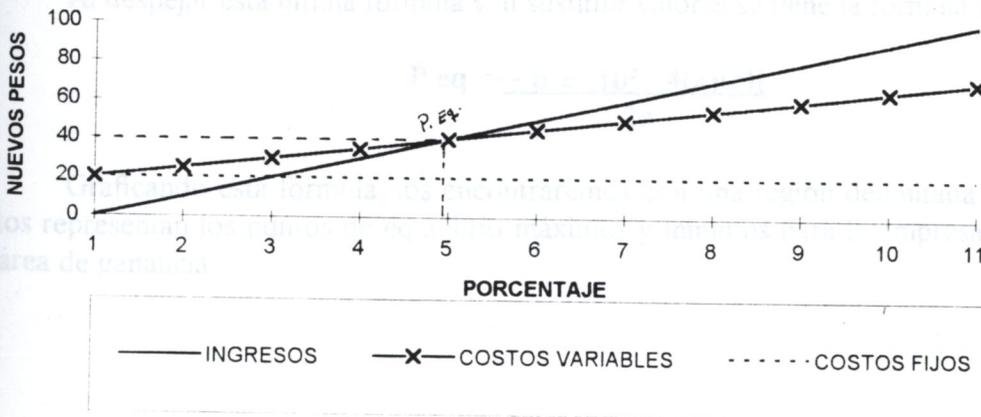
CF = Costos Fijos

CV = Costos Variables

I = Ingreso unitario (precio unitario)

K = Capacidad de producción de la planta = 1 / # de unidades

#### PUNTO DE EQUILIBRIO LINEAL



#### 4.6.2 Análisis del punto de equilibrio no lineal

Para este análisis es necesario usar una fórmula cuadrática debido a las múltiples variaciones que tienen las variables tanto de ingresos como de egresos, ejemplo:

Si

$$I = CT$$

Y

$$I = PVU(X) + \Delta P (X^2)$$

$$CT = CF + CVU(X) + \Delta C (X^2)$$

Entonces igualando estas ecuaciones se tiene:

$$PVU(X) + \Delta P (X^2) = CF + CVU (X) + \Delta C (X^2)$$

Igualando a cero se tiene:

$$0 = CF + (CVU - PVU) (X) + (\Delta C - \Delta P) (X^2)$$

Reordenando los términos se tiene que:

$$0 = (\Delta C - \Delta P) X^2 + (CVU - PVU) X + CF$$

lo que es igual a:

$$0 = aX^2 + bX + c$$

Donde:

PVU = Precio de venta unitario

$\Delta P$  = Incremento o decremento del precio al variar el volumen de ventas

CF = Costo Fijo

CVU = Costo variable unitario

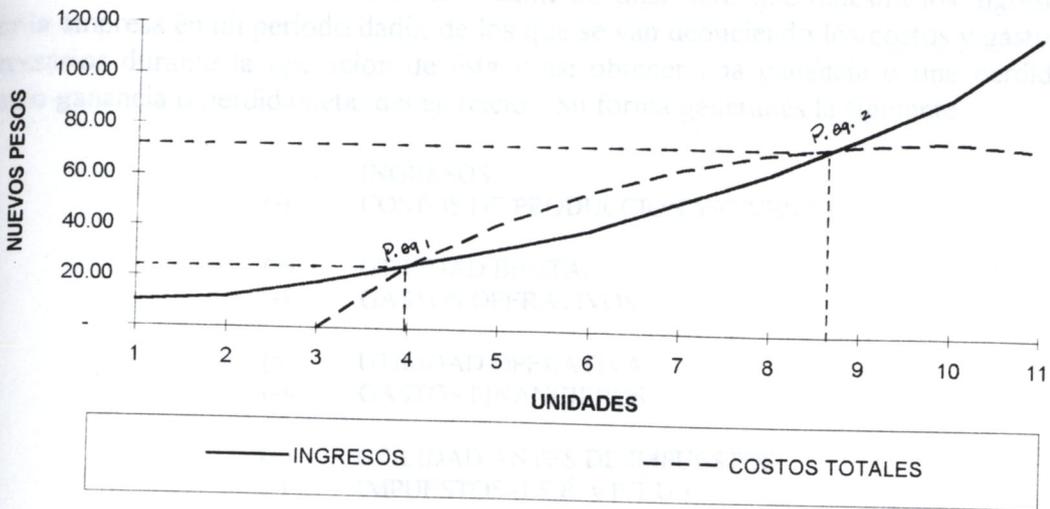
$\Delta C$  = Incremento o decremento en costos al variar el volumen de producción

Al despejar esta última fórmula y al sustituir valores se tiene la fórmula general siguiente:

$$P \text{ eq.} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4(a)(c)}}{2a}$$

Graficando esta fórmula nos encontraremos con una región delimitada por dos vértices, éstos representan los puntos de equilibrio máximos y mínimos para la empresa, y la región será el área de ganancia

## PUNTO DE EQUILIBRIO NO LINEAL



### 4.6.3 Análisis del punto de equilibrio para varios productos

Este análisis consiste en determinar la contribución marginal de cada producto en las ventas totales y emplear este índice como factor dentro de la siguiente fórmula:

$$P \text{ eq.} = \frac{CF}{1 [(CV/I) + f_1(CV/I) + f_2(CV/I) + f_n]}$$

Donde:

$f_1, f_2, \dots, f_n$  = fracción porcentual de el volumen de ventas o producción

Esta fórmula se puede simplificar en la siguiente expresión:

$$\text{En pesos (\$)} \\ P \text{ eq.} = \frac{CF}{1 [\Sigma(CV/I) f]}$$

$$\text{En unidades} \\ P \text{ eq.} = \frac{CF}{1 - (CVU/IU) X (CVU/IU) X}$$

Donde:

$$X + X = 1$$

$$P \text{ eq.} = \frac{CF}{\Sigma(I - CV) X}$$

## 4.7 Estado de Resultados

El estado de resultados es el documento financiero que muestra los ingresos obtenidos por la empresa en un período dado, de los que se van deduciendo los costos y gastos que fueron necesarios durante la operación de ésta y así obtener una ganancia o una pérdida conocidas como ganancia o pérdida neta, del ejercicio. Su forma general es la siguiente:

	INGRESOS
(-)	COSTOS DE PRODUCCION Y/O VENTA
(=)	UTILIDAD BRUTA
(-)	GASTOS OPERATIVOS
(=)	UTILIDAD OPERATIVA
(-)	GASTOS FINANCIEROS
(=)	UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS
(-)	IMPUESTOS (I.S.R. y P.T.U.)
(=)	UTILIDAD NETA

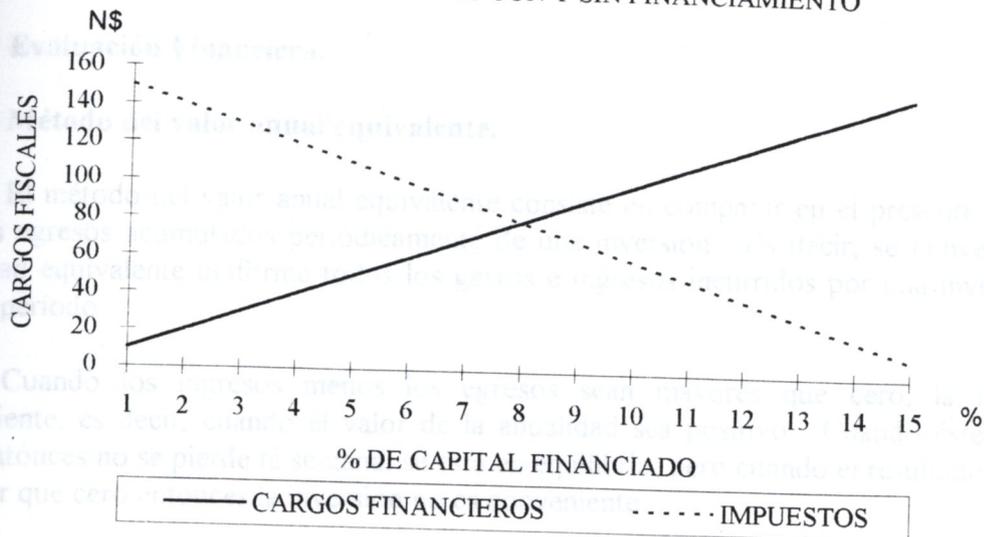
Como se indicó anteriormente los ingresos son el valor recibido por las transacciones que se efectuaron, éstas aumentaron el valor de los recursos de la empresa, y se les conoce como ventas. A los ingresos se les disminuyen los egresos por concepto de costos de fabricación o de venta, es decir, en una empresa industrial éste se forma por el costo del inventario y de las mercancías empleadas en la fabricación del(los) producto(s), y en una comercial por el costo de compra de las mercancías. La diferencia de estos renglones será la utilidad bruta. A ésta deberá restarse el importe total de los gastos de operación para determinar la utilidad de operación, estos gastos comprenden todas aquellas erogaciones necesarias para la distribución y venta de la mercancía, y de la administración de la empresa, como son sueldos, salarios, comisiones, propaganda, combustible, seguros, etc.

La utilidad antes de impuestos se determina con la deducción de los gastos financieros a la utilidad de operación, éstos son aquellos gastos que provienen de la necesidad de cubrir los compromisos contraídos por el uso del dinero prestado. (**ver formas de amortización financiera**). En el caso de que la empresa sea beneficiaria por este concepto, entonces deberá sumarse dicho importe. Finalmente una vez sustraído o sumado según sea el caso, el importe de los impuestos correspondientes a éste último saldo, se obtendrá el importe total de la utilidad o pérdida neta.

### 4.7.1 Estado de resultados con financiamiento y sin financiamiento.

Ya que las erogaciones por concepto de impuestos dependen del valor de la utilidad antes de éstos, y están en función a un porcentaje establecido en ley, el analista de proyectos deberá calcular y observar la conveniencia del uso de un financiamiento con respecto al pago de los primeros. Esto se puede ver más claramente con la siguiente gráfica:

## ESTADO DE RESULTADOS CON Y SIN FINANCIAMIENTO



### 4.8 Rentabilidad.

La forma más simple de definir lo que significa rentabilidad es la capacidad que tiene la empresa o el proyecto en su caso de generar utilidades. Sin embargo, una definición más técnica, será que rentabilidad es la ganancia porcentual, en un corto período de inversión, por cada unidad de capital propio o financiado que se invierte en el proyecto sin considerar efectos inflacionarios. Es decir, es la prueba más clara de los beneficios obtenidos por la administración mediante los recursos dispuestos para la consecución de los fines establecidos.

La rentabilidad se mide mediante un índice el cual representa un porcentaje de ganancia sobre la inversión, y que será mayor mientras más conveniente sea ésta última y menor cuando ésta represente una pérdida. Se tienen las siguientes fórmulas para obtener dicho índice:

$$1) \quad \frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{INVERSION TOTAL}}$$

$$2) \quad \frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{CAPITAL CONTABLE}}$$

$$3) \quad \frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{CAPITAL SOCIAL + SUPERAVIT}}$$

En el caso de la primer fórmula, se puede decir que ésta nos proporciona el índice general de rentabilidad de la empresa, el cual siempre tenderá a la unidad, ya que toda la inversión es propia.

En el segundo y el tercer caso la inversión total está conformada con capital de los socios y capital financiado, por lo que el índice será mayor al primer caso, cuanto mayor sea el pasivo adquirido aumentando con ésto el riesgo.

Por lo tanto, el evaluador del proyecto deberá decidir entre usar los recursos propios o los externos.

## 4.9 Evaluación Financiera.

### 4.9.1 Método del valor anual equivalente.

El método del valor anual equivalente consiste en comparar en el presente los ingresos con los egresos acumulados periódicamente de una inversión. Es decir, se convertirá en una anualidad equivalente uniforme todos los gastos e ingresos incurridos por una inversión en un mismo período.

Cuando los ingresos menos los egresos sean mayores que cero, la inversión es conveniente, es decir, cuando el valor de la anualidad sea positivo. Cuando éste sea igual a cero, entonces no se pierde ni se gana, se está en equilibrio; pero cuando el resultado es negativo o menor que cero entonces la inversión no es conveniente.

De acuerdo con estas consideraciones se establece que la fórmula general para obtener dicho valor es:

#### Ingresos - Egresos

Sin embargo, una de las dos variables será desconocida y para ello se hará uso de la fórmula general de anualidades:

$$A = \frac{R(1-(1+i)^{-n})}{i}$$

Donde

A = valor presente de una anualidad

R = pago periódico de una anualidad

i = tasa de interés

n = número de períodos

### 4.9.2 El Flujo Neto de Efectivo (FNE).

Dado que al analizar tanto ingresos como egresos en la evaluación de una inversión, es necesario incluir a los primeros aquellos conceptos que por vía fiscal son cargados a las operaciones de la empresa. Así, cuando se trata del año en el que se comienzan dichas operaciones, el FNE se forma por la Inversión Fija más la Inversión Diferida menos los Intereses Preoperativos. En los años subsecuentes, el FNE será la suma entre las utilidades netas, las depreciaciones y las amortizaciones. Y el último cargo al flujo corresponderá al valor de rescate o real de los activos fijos, ya que éste es el resultado de la diferencia entre el valor de compra y el monto depreciado hasta ese momento; el valor total del terreno, y los inventarios totales si los hubiere.

#### 4.9.3 Método Valor Presente Neto.

El método del valor presente neto, es la comparación de la inversión inicial con las ganancias obtenidas en cada período de vida útil de dicha inversión, el método consiste en actualizar los flujos netos de efectivo aplicándoles un factor de actualización, ya sea el costo del capital (tasa interbancaria o TREMA). Dicho factor se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$FA = \frac{1}{(1+i)^n}$$

Donde:

FA = factor de actualización

i = tasa de interés

n = número de períodos

Una vez obtenida la actualización de los flujos netos de efectivo, los valores serán descontados de la inversión inicial. Si el resultado de la sumatoria es mayor que cero, entonces la inversión será aceptada, si es menor será por lo tanto rechazada. (Para este análisis se recomienda siempre usar la TREMA).

#### 4.9.4 Tasa de rendimiento mínima aceptable (TREMA).

La tasa de rendimiento mínima aceptable, también llamada tasa de descuento (1), se utiliza para determinar la rentabilidad de una inversión propuesta, generalmente ésta debe ser mayor a la que puede obtenerse del banco o de alguna otra forma de inversión segura. Esta debe cubrir el costo del capital, es decir, de la fuente del capital ya sean inversiones propias o créditos bancarios. La TREMA generalmente se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$TREMA = [\text{índice inflacionario}] + [\text{premio al riesgo}]$$

Donde el premio al riesgo está en base a dos factores: 1) al rendimiento obtenido en la Bolsa Mexicana de Valores por cada acción de la actividad del sector analizado, o bien 2) al índice de riesgo obtenido en el estudio de mercado.

#### 4.9.5 Tasa Interna de Retorno (TIR).

La tasa interna de retorno se define como la tasa de descuento que iguala el Valor presente neto a cero, es decir, donde los flujos netos de efectivo descontados, son iguales al valor de la inversión inicial. También es llamada valor real de rendimiento generada en el interior de la empresa.

Se tienen dos bases de cálculo: 1) usando un método de interpolación y 2) mediante el uso del Período de recuperación de la inversión (PRI).

El primer método consiste en obtener los valores presente netos uno positivo y otro negativo mediante la aplicación del factor de actualización anteriormente descrito con la suposición de tasas, y con cuyos resultados se sustituirá en la siguiente fórmula:

$$TIR = i_1 + [(i_2 - i_1) \frac{VPN_1}{VPN_1 - VPN_2}]$$

Donde:

TIR = tasa interna de retorno

$i$  = tasas de interés supuestas para el cálculo

VPN = valores presente neto obtenidos

El segundo método consiste en usar el valor obtenido del cálculo del período de recuperación de la inversión (PRI) y aplicarlo en la siguiente fórmula:

$$TIR = (1/PRI) (100\%)$$

#### 4.9.6 Período de Recuperación de la Inversión (PRI).

Este método consiste en calcular el tiempo que se tardará en recuperar la inversión del proyecto en análisis, y para ello se aplicará la siguiente fórmula a los flujos netos de efectivo:

$$PRI = (n-1) - [FA_{(n-1)}/FNE_n]$$

Donde:

$FA_{(n-1)}$  = flujo acumulado del año  $n-1$

$FNE_n$  = flujo neto de efectivo del año  $n$

#### 4.9.7 Efectos de la inflación en la evaluación financiera.

Es recomendable tener siempre en cuenta los efectos que la inflación tendrá en las inversiones, ya que se sabe que los niveles de inflación nunca son los mismos en los países y van deteriorando la capacidad adquisitiva de las mismas. Por lo que Inflación puede definirse precisamente como la disminución del valor adquisitivo de una unidad monetaria en cierto período de tiempo. La inflación se mide mediante un índice, que generalmente es calculado por el Banco de México, en base a la diferencia porcentual que existe entre el índice de precios al consumidor del período analizado, con el del período inmediato anterior.

(1) Se define como tasa de descuento a aquella que se usa para traer una cantidad futura al presente, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$F_n = P(1+i)^n$$

Donde:

$F_n$  = Valor futuro

$P$  = Valor invertido

$i$  = tasa de interés acumulable

$n$  = periodos de capitalización

Operativamente, el índice de inflación debe ser aplicado a los flujos de efectivo (de cada año en estudio) antes de impuestos; de donde se calcularán las depreciaciones correspondientes, para así obtener el ingreso gravable al cual se descontarán los impuestos establecidos. Con esto se obtendrán flujos de efectivos que deberán ser deflactados mediante la fórmula del factor de actualización y una vez obtenidos los flujos de efectivo a precios constantes se calcularán la Tasa Interna de Retorno, la cual mientras mayor sea la inflación, menor será el rendimiento de la empresa.

#### 4.10 Análisis de sensibilidad.

El análisis de sensibilidad, es un estudio utilizado para determinar la vulnerabilidad de un proyecto ante cambios presentados en sus variables ya sean de ingresos o de egresos; con él se identifican qué factores son los más críticos y a los que mayor cuidado y atención deberá dárseles. Entre las variables más usuales sujetas a este tipo de análisis se pueden mencionar el volumen de ventas, el precio, los costos variables, la vida útil del proyecto, la capacidad de la planta, entre otras.

El procedimiento del análisis de sensibilidad comienza a partir de un estado de resultados, en el cual se disminuirán los ingresos y/o se disminuirán los costos, con el fin de obtener los flujos netos de efectivo que ubiquen a la empresa en equilibrio, es decir cuando la  $TIR = 0$

Al evaluar un proyecto considerado con recursos propios, los flujos de efectivo y los valores presente netos que se obtienen, producirán una tasa interna de rendimiento mayor que la obtenida cuando se hace uso de financiamiento externo (acciones, crédito), por lo que la decisión de aceptar el proyecto con o sin recursos propios, dependerá del rendimiento que los inversionistas deseen obtener.

#### 4.11 Balance General

El Balance General, es por su naturaleza el estado financiero más importante para una empresa, ya que se trata de una fotografía del valor de una empresa, es decir, nos refleja cuanto tiene y cuanto debe. Se trata de un panorama general que nos indica los recursos con que cuenta generalmente llamados: lo que posee la empresa o Activo, los adeudos y obligaciones o Pasivo, y el patrimonio de la empresa o Capital, éstos como reflejo de las operaciones normales de la empresa a determinado tiempo. La fórmula general de un balance se demuestra de la siguiente manera:

$$\text{ACTIVO} = \text{PASIVO} + \text{CAPITAL}$$

El activo estará compuesto por tres grupos principalmente: a) circulante, b) fijo y c) diferido. El primero lo constituyen aquellos recursos cuya característica principal es su rápida conversión a efectivo, generalmente se encuentran clasificados en cuentas, entre las que se pueden mencionar: caja, bancos, inversiones y valores, cuentas por cobrar, inventario, entre otras.

El activo fijo se forma por aquellos recursos con carácter permanente y mediante los cuales se servirá la empresa para el desarrollo de las actividades propias de su giro, tales como: terrenos, edificios, maquinaria, herramientas, equipo de transporte, entre otras.

Finalmente dentro de este primer grupo, se tiene el activo diferido, el cual son aquellos recursos que son dispuestos para inversiones y gastos futuros, tales como depósitos, garantías, pagos anticipados, entre otros.

Los recursos provenientes de personas ajenas a la empresa, son considerados como "Pasivos", los cuales se clasifican en dos grupos principales: a) pasivo a corto plazo y b) a largo plazo.

El primero generalmente se compone por aquellas obligaciones contraídas dentro de un plazo no mayor a un año, como son pasivos a proveedores, a acreedores diversos, pasivos bancarios a corto plazo, impuestos por pagar, otras cuentas por pagar, entre otras.

El segundo grupo lo forman aquellas obligaciones mayores a un año como son pasivos bancarios a largo plazo (créditos refaccionarios y/o habilitación o avío), préstamos hipotecarios, provisiones para pensiones y jubilaciones, entre otras.

Finalmente aquellos recursos que han sido aportados por los propios inversionistas, socios o dueños de la empresa será denominado técnicamente como Capital Contable. Este estará formado por varias partidas de acuerdo con los criterios del contador del negocio, y son capital social autorizado (capital social autorizado y no autorizado, capital social exhibido y no exhibido), y superávit: ganado y de capital. El primero formado con las utilidades acumuladas y pendientes de aplicar, y las obtenidas en el periodo de estudio. Y el segundo por revaluaciones, primas en ventas de acciones, donaciones, excenciones de impuestos, subsidios, entre otras.

En el balance en ocasiones es necesario incluir ciertas partidas de carácter informativo, ya que éstas no afectan en nada a dicho estado, sin embargo, muestran información sobre algunos aspectos temporales, tales como bienes dejados en custodia, en prenda, en garantía, otorgamiento de fianzas, emisión y control de valores emitidos, entre otras, y que son contabilizados en cuentas denominadas "de orden" apareciendo al pie del balance.

#### **4.12 Estado de fuentes y usos.**

El Estado de Fuentes y Usos es una herramienta que nos permite desarrollar un análisis muy dinámico de la empresa sobre un periodo de tiempo. Este refleja el efectivo generado por un negocio en sus operaciones normales y nos indica si la generación interna del negocio durante el periodo fué suficiente para satisfacer las operaciones no operativas de la firma, tales como adquisiciones de activos fijos, pago de dividendos y amortización de pasivos.

Mostrando orígenes y aplicaciones de recursos, se llega a él mediante la comparación de dos balances: uno al momento del estudio y otro al mismo tiempo correspondiente a un año anterior o en su defecto al inicio del periodo estudiado, de los cuales se obtienen diferencias (aumentos o disminuciones) en todos los rubros del balance. De aquí se considerarán orígenes a

los aumentos en las cuentas de pasivo y de capital contable, así como las disminuciones en los saldos de las cuentas de activo. Por el contrario, serán usos aquellos aumentos en las cuentas de activo y disminuciones en las cuentas de pasivo y de capital contable.

Existen dos tipos de fuentes y de usos: 1) por operaciones normales del negocio y 2) por otras operaciones distintas al giro de la empresa. El cuerpo del estado de origen y aplicación de fondos se constituye de la siguiente manera, comenzando con las utilidades obtenidas en dicho período y concluyendo en un aumento o en una disminución en Caja, con lo cual se comprueba este estado:

#### ESTADO DE FUENTES Y USOS

	UTILIDAD NETA
(+)	DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES
(+)	<u>OTROS CARGOS NO MONETARIOS</u>
(A)	GENERACION BRUTA
FUENTES OPERATIVAS	
	AUMENTO DE PASIVOS CIRCULANTES RELACIONADOS CON EL GIRO DEL NEGOCIO
(B)	<u>TOTAL DE FUENTES OPERATIVAS</u>
USOS OPERATIVOS	
	AUMENTOS DE ACTIVOS CIRCULANTES RELACIONADO CON EL GIRO DEL NEGOCIO
(C)	<u>TOTAL USOS OPERATIVO</u>
(D)	GENERACION NETA OPERATIVA (A+B-C)
FUENTES NO OPERATIVAS	
	AUMENTO CAPITAL SOCIAL
	AUMENTO PASIVO A LARGO PLAZO
	AUMENTO PASIVO A CORTO PLAZO
	<u>VENTA DE ACTIVOS FIJOS</u>
(E)	<u>TOTAL FUENTES NO OPERATIVAS</u>
USOS NO OPERATIVOS	
	DIVIDENDOS
	DISMINUCION DE PASIVOS A LARGO PLAZO.
	DISMINUCION DE PASIVOS ACORTO PLAZO.
	<u>COMPRA DE ACTIVOS FIJOS.</u>
(F)	<u>TOTAL USOS NO OPERATIVOS</u>
(D+E-F)	AUMENTO O DISMINUCION EN CAJA

#### 4.13 Apalancamiento financiero.

El apalancamiento financiero es un indicador de la conveniencia de financiar la empresa, ya sea mediante recursos propios, como de recursos externos. Este índice deberá ser mayor que la tasa del crédito solicitado en alguna institución financiera. Se obtiene a partir de la comparación de dos estados de resultados: uno donde no habrá carga financiera, y el segundo contemplando las erogaciones que por concepto de gastos financieros se hayan generado por el uso del crédito. Una vez desarrollados los estados financieros respectivos, se calculará la rentabilidad de operación:

$$\text{RENTABILIDAD DE OPERACION} = \frac{\text{UTILIDAD DE OPERACION}}{\text{ACTIVOS TOTALES}}$$

Si la rentabilidad de operación es mayor que la Tasa de interés (pagada), habrá apalancamiento positivo y deberá por lo tanto aceptarse el crédito; y si la rentabilidad es menor que la tasa de interés, habrá apalancamiento negativo y deberá por lo tanto rechazarse. Si la palanca financiera es positiva, ésta aumentará la rentabilidad de los socios, comprobándose con la siguiente fórmula:

$$\text{RENTABILIDAD DE LOS SOCIOS} = \frac{\text{UTILIDAD NETA DE LOS SOCIOS}}{\text{CAPITAL CONTABLE}}$$

#### 4.14 Estado de flujo de efectivo.

Este estado es un cuadro cuyo fin es determinar los períodos en los cuales habrá escasez de liquidéz y viceversa, asegurando así, la disponibilidad de efectivo para hacer frente a las obligaciones de la empresa. Este análisis se lleva a cabo mediante la comparación de ingresos y egresos que en períodos iguales ya sean diarios, mensuales, trimestrales, semestrales, anuales, entre otros, mostrarán un saldo de efectivo acumulable para el siguiente período. Este cuadro se estructura de la siguiente manera:

<b>ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO</b>	<b>1 ER PERIODO</b>	<b>2º PERIODO</b>
<b>INGRESOS</b>		
SALDO INICIAL DE EFECTIVO		
COBRANZA EN VENTAS		
FINANCIAMIENTOS A CORTO PLAZO		
FINANCIAMIENTOS A LARGO PLAZO		
INTERESES POR INVERSIONES		
APORTACIONES ADICIONALES		
OTROS INGRESOS		
<b>TOTAL DE INGRESOS</b>		
<b>EGRESOS</b>		
COMPRAS		
SUELDOS Y SALARIOS		
GASTOS DE OPERACION		
GASTOS DE VENTA		
GASTOS DE ADMINISTRACION		
GASTOS FINANCIEROS A CORTO Y LARGO PLAZO		
AMORTIZACION DE FINANCIAMIENTOS A CORTO Y LARGO PLAZO		
IMPUESTOS		
PARTICIPACION DE LAS UTILIDADES DE LOS TRABAJADORES		
OTROS EGRESOS		
<b>TOTAL DE EGRESOS</b>		
<b>SALDO FINAL DE CAJA = TOTAL DE INGRESOS - TOTAL DE EGRESOS</b>		

#### 4.15 Interpretación de los resultados financieros.

Para realizar la interpretación de los resultados obtenidos mediante el análisis financiero, se tiene como guía el siguiente cuadro, el cual deberá de ser aplicado de acuerdo a las condiciones del proyecto y de la empresa según sea el caso; y a la experiencia del analista:

CONCEPTO	TIPO DE ANALISIS		INTERPRETACION
	RIESGO	RENDIMIENTO	
PUNTO DE EQUILIBRIO	X		INDICA LAS VENTAS MINIMAS DE LA EMPRESA PARA DISMINUIR EL RIESGO.
RENTABILIDAD		X	INDICA LAS GANANCIAS SOBRE LAS INVERSIONES A CORTO PLAZO POR PERIODO.
TREMA		X	TASA MINIMA PARA INVERTIR EN UN PROYECTO EN FORMA ATRACTIVA.
VALOR ANUAL EQUIVALENTE		X	INDICA LAS RECUPERACIONES Y GANANCIAS DE UNA INVERSION CONSIDERANDO VALORES COMO ANUALIDADES A CORTO PLAZO.
VALOR PRESENTE NETO		X	INDICA LA RECUPERACION Y GANANCIAS DE LA INVERSION SOBRE UNA TASA DE RENDIMIENTO MINIMA ATRACTIVA
TIR		X	TASA DE RENDIMIENTO QUE PROPORCIONA LA EMPRESA A LARGO PLAZO SOBRE LA VIDA UTIL DE LA MISMA.
PRI	X		TIEMPO EN QUE SE RECUPERAN LAS INVERSIONES.
TIR CON ANALISIS DE SENSIBILIDAD		X	INDICA EL RENDIMIENTO EN SITUACIONES DE VARIACION ECONOMICA, Y MUESTRA LA SOLIDEZ DE LA INVERSION.
APALANCAMIENTO FINANCIERO	X		CONVENIENCIA DEL FINANCIAMIENTO EXTERNO DE LA EMPRESA.
FLUJO DE EFECTIVO	X		INDICA LA LIQUIDEZ DE LA EMPRESA DE DETERMINADOS PERIODOS

ANEXO 1

LEY DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA

ART. 43 TASAS MAXIMAS DE DEPRECIACION Y AMORTIZACION

Los porcentos máximos autorizados tratándose de gastos y cargos diferidos, así como para las erogaciones realizadas en periodos preoperativos son lossiguientes:

CARGOS Y GASTOS DIFERIDOS

- I 5% para cargos diferidos
- II 10% para:
  - a) Erogaciones realizadas en periodos preoperativos.
  - b) Regalías por patentes de invención o de mejoras, marcas, nombres comerciales, por dibujos o modelos, planos fórmulas o procedimientos, por informaciones relativas a experiencias industriales, comerciales y científicas y en general por asistencia técnica o transferencia de tecnología, así como para otros gastos diferidos.

En caso de que el beneficio de las inversiones a que se refiere la fracción II de este artículo se concrete en el mismo ejercicio en que se realizó la erogación, la deducción podrá efectuarse en su totalidad en dicho ejercicio.

Tratándose de contribuyentes que se dediquen a la explotación de yacimientos de mineral, podrán optar por deducir las erogaciones realizadas en periodos preoperativos, en el ejercicio en que los mismos se realicen. Dicha opción deberá ejercerse para todo los gastos preoperativos que correspondan a cada yacimiento en el ejercicio de que se trate.

ART. 44 ACTIVO FIJO EN GENERAL

Los porcentos máximos autorizados, tratándose de activos fijos por tipo de bien son los siguientes:

- I Tratándose de construcciones:
  - a) 10% en el caso de inmuebles declarados o catalogados como monumentos arqueológicos, artísticos, históricos o patrimoniales por el Instituto Nacional de Antropología e Historia o el Instituto Nacional de

Bellas Artes y que cuenten con el certificado de restauración expedido por la autoridad competente.

- b) 5% en los demás casos.
- II. 6% para ferrocarriles, carros de ferrocarril, locomotoras y embarcaciones.
- III. 10% para mobiliario y equipo de oficina.
- IV. Derogada.
- V. Tratándose de aviones:
  - a) 25% para los dedicados a la aerofumigación agrícola.
  - b) 10% para los demás.
- VI. 25% para automóviles, autobuses, camiones de carga, tractocamiones y remolques, a excepción de los utilizados en la industria de la construcción.
- VII. Tratándose de equipo de cómputo electrónico:
  - a) 25% para equipo consistente en una máquina o grupo de máquinas interconectadas conteniendo unidades de entrada, almacenamiento, computación, control y unidades de salida, usando circuitos electrónicos en los elementos principales para ejecutar operaciones aritméticas, o lógicas en forma automática por medio de instrucciones programadas, almacenadas internamente o controladas externamente.
  - b) 12% para equipo periférico del contenido en el inciso anterior de esta fracción; perforadoras de tarjetas, verificadoras, tabuladoras, clasificadoras, intercaladoras y demás que no queden comprendidas en dicho inciso.
- VIII. 35% para los siguientes bienes:
  - a) Datos, troqueles, moldes, matrices y herramental.
  - b) Derogada
  - c) Equipo destinado directamente a la investigación de nuevos productos o desarrollo de tecnología en el país.

d) Equipo destinado para la conversión a consumo de combustóleo y gas natural en las sociedades que realicen actividades industriales.

IX. 100% para semovientes, vegetales y máquinas registradoras de comprobación fiscal.

ART. 45  
GENERAL

MAQUINARIA Y EQUIPO NO INCLUIDO COMO ACTIVO FIJO EN

Los porcentos máximos autorizados para maquinaria y equipo distintos de los señalados en el artículo anterior, son los siguientes:

I 10% para producción de energía eléctrica y su distribución, y para transportes eléctricos.

II 5% para molienda de granos; producción de azúcar y derivados; de aceites comestibles; transportación marítima, fluvial y lacustre.

III. 6% para producción de metal, obtenido en primer proceso; productos de tabaco y derivados del carbón natural.

IV. 7% para fabricación de pulpa, papel y productos similares, petróleo y gas natural.

V. 8% para fabricación de vehículos de motor y sus partes; construcción de ferrocarriles y navíos; fabricación de productos de metal, de maquinaria y de instrumentos profesionales y científicos; producción de alimentos y bebidas, excepto granos, azúcar, aceites comestibles y derivados.

VI. 9% para curtido de piel y fabricación de artículos de piel; de productos químicos, petroquímicos y farmacobiológicos; de productos de caucho y de productos plásticos; impresión y publicación.

VII. 11% para la fabricación de ropa; fabricación de productos textiles, acabado, teñido y estampado.

VIII. 12% para construcción de aeronaves, compañías de transporte terrestre de carga y de pasajeros.

IX. 16% para compañías de transporte aéreo, transmisión por radio y televisión.

X. 25% para la industria de la construcción, incluyendo automóviles, camiones de carga, tractocamiones y remolques.

## ACTIVIDADES AGROPECUARIAS

- XI. 25% para actividades de agricultura, ganadería, de pesca o silvicultura.

## ACTIVIDADES NO ESPECIFICADAS

- XII. 10% para otras actividades no especificadas en este artículo.

- XIII. 20% para el destinado a restaurantes.

## EMPRESAS DEDICADAS A VARIAS ACTIVIDADES

En caso de que el contribuyente se dedique a dos o más actividades de las señaladas, aplicará el porcentaje que le corresponda a la actividad en la que hubiere obtenido más ingresos en el ejercicio inmediato anterior.

### Notas complementarias:

El capital de trabajo corresponde a los inventarios, los derechos de distribución, los documentos por cobrar, etc. (Activo corriente - pasivo circulante).

La inversión fija corresponde a los terrenos, los edificios, el equipo y el mobiliario, etc.

## CREDITOS BANCARIOS

TIPO	DESTINO	PLAZO	GARANTIA	% FINANCIADO
Préstamo Quirografario o Directo	Capital de Trabajo Inversión Fija	Corto Plazo	Personal	100%
Préstamo Prendario	Capital de Trabajo	Corto Plazo	Prendaria	100%
Crédito Simple y en Cuenta Corriente	Capital de Trabajo Inventarios Activo Fijo	Corto Plazo	Personal Fianza	100%
Crédito de Habilitación o Avío	Capital de Trabajo	Corto Plazo	Inventarios Materias Primas	100%
Crédito Refaccionario	Inversión Fija	Largo Plazo	Inversión Fija	80-85% 10-15% 10%
Créditos Comerciales	Capital de Trabajo de Importación	Corto o Largo Plazo	Depósito	100%
Crédito Hipotecario	Inversión Fija	Largo Plazo	Hipotecaria Fiduciaria	80-85% 10-15% 10%

## Notas complementarias:

El capital de trabajo corresponde a los inventarios, las mercancías, el efectivo, los documentos por cobrar, etc. (Activo circulante - pasivo circulante).

La inversión fija corresponde a los terrenos, los edificios, el equipo y la maquinaria, etc.

El corto plazo se considera hasta 12 meses, y el largo plazo se considera mayor a 12 meses.

En los créditos refaccionarios e hipotecarios el 80-85% es financiado vía recursos Fondos de fomento (Nacional Financiera, otros), el 10-15% vía recursos Banco, y es opcional el 10% por el propio acreditado.

Únicamente en los créditos refaccionarios se concede período de gracia, el cual responde a un período en el cual no se cubre el capital sino únicamente se pagan intereses. Este deberá calcularse mediante una ruta crítica del proyecto.

El costo del capital financiado (intereses) se calculará de la tasa líder en el mercado más los puntos establecidos por la institución financiera.

Ejemplo: Costo Porcentual Promedio (C.P.P.)

- Incorporación
- Literalidad
- Legitimación
- Autonomía

$$\text{C.P.P.} = \frac{\text{intereses pagados en un mes}}{\text{capital captado promedio diario del mes}}$$

- b. Representan una parte del importe del capital social de una sociedad capitalista.
- c. Acredita a su poseedor la calidad de accionista.
- d. Incorpora derechos y obligaciones al accionista.
- e. Se pueden dividir materialmente en dos partes:
  - Título principal nominativo
  - Título accesorio cupones nominativos.

### 3. Clasificaciones.

- a. Acciones que representan parte del capital social
  - Por su contenido
    - Numerario
    - Especie
  - Por su forma textual
    - Negociables
    - No negociables

## ACCIONES

## 1. Concepto.

Son títulos de crédito nominativos que representan una parte en la que se ha dividido el importe del capital social mercantil, y que acreditan a su poseedor la calidad de accionista incorporando las obligaciones y derechos que tiene frente a una sociedad.

## 2. Características.

## a. Constan de los elementos de:

- Incorporación
- Literalidad
- Legitimación
- Autonomía

## b. Representan una parte del importe del capital social de una sociedad capitalista.

## c. Acredita a su poseedor la calidad de accionista.

## d. Incorpora derechos y obligaciones al accionista.

## e. Se pueden dividir materialmente en dos partes:

- Título principal nominativo
- Título accesorio cupones nominativos.

## 3. Clasificaciones.

## a. Acciones que representan parte del capital social.

## - Por su contenido

Numerario

Especie

## - Por su forma textual

Negociables

No negociables

- Por los derechos que confieren

Ordinarias  
Preferentes

Valor presente de  
los intereses que da  
la acción deseable.

b. Acciones que no representan capital social

- Acciones de goce o certificados de goce
- Acciones de fundador o bonos de fundador
- Acciones de trabajo.

4. Trámites.

Entre los trámites que deberán observar las acciones se encuentran:

- Las referentes a la constitución de las sociedades mercantiles, cuyos requisitos se encuentran comprendidos en el Capítulo I de la Ley de Sociedades Mercantiles, artículos 1° al 24.

- Los que se refieren a las constitución de las sociedades anónimas: Capítulo V, sección primera, artículos 89 al 110 de la misma ley.

- Y la sección 2ª referente a las acciones, artículos 111 al 141 de la LSM.

5. Evaluación del valor de las acciones.

Al analizar diferentes opciones de financiamiento, en la evaluación de acciones es importante identificar ciertos conceptos:

- Valor nominal - es aquél importe explícito en el propio documento.

- Valor en libros - es el monto al cual asciende el documento de acuerdo con el crecimiento que presenta la empresa, es decir la parte que corresponde a cada una de las acciones del capital contable de la empresa a la fecha de venta del documento.

- Valor de redención - valor que se reintegra al tenedor del documento, después de cierto tiempo.

Si se adquiere una acción en una fecha de pago de intereses a su valor nominal, el inversionista ganará la tasa de interés estipulada en el documento; si se desea obtener una tasa mayor, debe comprarse a un precio más bajo que el nominal, por lo que para calcular el precio máximo al cual debe adquirirse la acción se tiene la siguiente fórmula:

En este caso se trata de una inversión que genera un flujo de efectivo. El valor de compra (P) es mayor que el valor nominal (V) y se debe amortizar la diferencia.

$$P = \left( \text{Valor presente del capital o valor redimible de la acción al rendimiento} \right) + \left( \text{Valor presente de los intereses que da la acción deseable.} \right)$$

$$P = S(1+r)^{-n} + \frac{R[1-(1+r)^{-n}]}{r}$$

$$R = (C)(i)$$

Donde:

P = precio máximo de la acción.

S = valor de redención.

r = rendimiento deseado

i = tasa de interés que paga el título

C = valor de venta de la acción

R = intereses ganados

n = tiempo

Ej. Se adquiere una acción a N\$5.00 con una tasa de 10% convertible trimestralmente, redimible a la par dentro de 5 años, se desea obtener un rendimiento de 8%, ¿cuál es el precio máximo al que se debe comprar dicha acción, de acuerdo al rendimiento deseado?

Datos

Fórmula

P = ?

S = 5,000.00

r = 8% = 2% trimestral

i = 10% = 2.5% trimestral

C = 5,000.00

R = (C)(i)

n = 5 años

$$P = S(1+r)^{-n} + \frac{R[1-(1+r)^{-n}]}{r}$$

$$P = 5000(1.02)^{-5} + \frac{125[1-(1.02)^{-5}]}{.02}$$

$$P = 4528.6564 + 5898.1824$$

$$P = 5,117.83$$

PERIODO	VALOR EN LIBROS AL PRINCIPIO DEL PERIODO	INTERES (r) SOBRE LA INVERSION 2.50%	INTERES (y) SOBRE LA ACCION	VARIACION DEL VALOR EN LIBROS	VALOR EN LIBROS AL FINAL DEL PERIODO
1	5,117.83	127.95	100.00	27.95	5,089.88
2	5,089.88	127.25	100.00	27.25	5,062.64
3	5,062.64	126.57	100.00	26.57	5,036.07
4	5,036.07	125.90	100.00	25.90	5,010.17
5	5,010.17	125.25	100.00	25.25	4,984.92
<b>TOTALES</b>		<b>632.91</b>	<b>500.00</b>	<b>132.91</b>	

En este caso se trata de una acción que se compra a un precio con premio, ya que su valor de compra (P) es mayor que su valor de redención (S), y por lo tanto es necesario amortizar la diferencia.

6. Costos de intermediación relevantes. (\*)

a) Cuota de la Comisión Nacional de Valores.

Recurrentes

Refrendo de inscripción en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios:  
0.15 % sobre el monto.

No recurrentes

Cuota por estudio técnico, e inscripción en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios: 0.3% sobre el monto.

b) Cuota de la Bolsa Mexicana de Valores, S.A. de C.V.

Recurrentes

Refrendo de la autorización de la BMV (anual):

Hasta 1'000 M 0.4475 % sobre el monto

Entre 1'000 y 5'000 M. 0.2686 %

Entre 5'000 y 20'000 M. 0.1789 %

Entre 20'000 M. y más 0.1192 %

No recurrentes

Cuota por estudio técnico \$2'400,000.00

Honorarios del Abogado 650,000.00 (aprox.)

c) Cuota del INDEVAL

No recurrentes

Cuota por colocación y depósito 0.001 % mensual

d) Gastos adicionales de la emisora

Impresión de prospectos \$ 2'500,000.00

Impresión de los títulos de la emisión 3'000,000.00

Publicaciones diversas 8'000,000.00

Inscripción en el Registro Público de la Propiedad y Comercio 0.52 %

(\*) CASA DE BOLSA INVERLAT - NOVIEMBRE DE 1994

El estudio de Mercado

El estudio de Mercado es un proceso que permite conocer las perspectivas futuras para el análisis de los datos de oferta y demanda, para realizar el cálculo de la parte numérica de los modelos de oferta y demanda en este estudio: 1) de mercado, 2) técnico, y 3) financiero.

- 4) Programa para el análisis de oferta-demanda futura  
Metodo de Proyección

Correspondiente al Estudio de Mercado, los temas 2.3.3 Demanda futura y 2.3.4 Oferta futura

- Programación en QUICK BASIC

# CAPITULO 5 ESTUDIO DE MERCADO, TECNICOS Y ANALISIS FINANCIERO CON APOYO DE SISTEMAS DE COMPUTO

```

CLS
DIM X(100), Y(100), YC(100), YC2(100), YC3(100)
INPUT "CUANTOS XY TIENES? N"
CX1 = 0
SY1 = 0
SX1 = 0
FCY1 = 0
CLS
FOR I = 1 TO N
  LOCATE 5, 4
  PRINT "CUAL ES EL VALOR DE X?"
  LOCATE 5, 32
  INPUT "X"; X(I)
  LOCATE 5, 42
  PRINT "CUAL ES EL VALOR DE Y?"
  LOCATE 5, 71
  INPUT "Y"; Y(I)
NEXT I
CLS
FOR I = 1 TO N
  SX1 = SX1 + X(I)
  SY1 = SY1 + Y(I)
  CX1 = CX1 + X(I) * 2
  FX1 = FX1 + X(I) * Y(I)
NEXT I
A = FX1 / SX1
B = SY1 / N
BM = (3 - A) * (CX1 / N - 2 * X1) * SX1
AM = B - (BM * SX1) / N
D1 = 0
FOR I = 1 TO N
  YC(I) = AM + BM * X(I)
  D1 = D1 + YC(I) * X(I)
NEXT I

```

## 5. ESTUDIOS DE MERCADO, TECNICOS Y FINANCIEROS CON APOYO DE SISTEMAS DE COMPUTO.

### 5.1 Programas de aplicación. **METODO DE LA CURVA**

Los siguientes programas de computación son una herramienta moderna para el analista de proyectos de inversión, y cuya finalidad será el facilitarle el cálculo de la parte numérica de cada uno de los estudios presentados en este trabajo: 1) de mercado, 2) técnico, y 3) financiero.

- a) Programa para el análisis de oferta-demanda futura  
Método de Proyección.

Correspondiente al Estudio de Mercado, los temas 2.3.3 Demanda futura y 2.3.4 Oferta futura.

- Programación en QUICK BASIC

#### **\*\*\*METODO DE MINIMOS CUADRADOS\*\*\***

```
CLS
DIM X(100). Y(100). YC1(100). YC2(100). YC3(100)
INPUT "CUANTOS XY TIENES?": N
CX1 = 0
SY1 = 0
SX1 = 0
PXY1 = 0
CLS
FOR I = 1 TO N
  LOCATE 5, 4
  PRINT "**CUAL ES EL VALOR DE X (*; I; *)"
  LOCATE 5, 32
  INPUT " "; X(I)
  LOCATE 5, 42
  PRINT "**CUAL ES EL VALOR DE Y (*; I; *)"
  LOCATE 5, 71
  INPUT " "; Y(I)
NEXT I
CLS
FOR I = 1 TO N
  SX1 = SX1 + X(I)
  SY1 = SY1 + Y(I)
  CX1 = CX1 + X(I) * X(I)
  PX1 = PX1 + X(I) * Y(I)
NEXT I
A = PX1 / SX1
B = SY1 / N
BM = (B - A) / (SX1 / N - (CX1 / SX1))
AM = B - (BM * SX1 / N)
D1 = 0
FOR I = 1 TO N
  YC1(I) = AM + BM * X(I)
  D1 = D1 + (YC1(I) - Y(I)) * 2
NEXT I
```

```

R1 = SQR(D1 / N)
LOCATE 4, 30
PRINT " R1="; R1

```

### REM \*\*\*METODO DE LA CURVA\*\*\*

```

LY2 = 0
XLY2 = 0
CX2 = 0
SX2 = 0
FOR I = 1 TO N
    LY2 = LY2 + LOG(Y(I)) / 2.3025851#
    XLY2 = XLY2 + (X(I) * (LOG(Y(I)) / 2.305851#))
    CX2 = CX2 + (X(I)) - 2
    SX2 = SX2 + X(I)
NEXT I
LOGBC = (LY2 / N - XLY2 / SX2) / SX2 / N - CX2 / SX2
LOGAC = (LY2 - LOGBC * SX2) / N
BC = 10 ^ LOGBC
AC = 10 ^ LOGAC
D2 = 0
FOR I = 1 TO N
    YC2(I) = AC * BC ^ X(I)
    D2 = D2 + (YC2(I) - Y(I)) ^ 2
NEXT I
R2 = SQR(D2 / N)
LOCATE 6, 30
PRINT "R2="; R2

```

### \*\*\*\* METODO DE LA PARABOLA \*\*\*\*

```

CA3 = 0
CUX3 = 0
SX3 = 0
CX3 = 0
SY3 = 0
CXY3 = 0
CCXY3 = 0
FOR I = 1 TO N
    SY3 = SY3 + Y(I)
    SX3 = SX3 + X(I)
    CX3 = CX3 + X(I) ^ 2
    CUX3 = CUX3 + X(I) ^ 3
    CA3 = CA3 + X(I) ^ 4
    CXY3 = CXY3 + X(I) * Y(I)
    CCXY3 = CCXY3 + X(I) ^ 2 * Y(I)
NEXT I
C131 = (CXY3 / SX3) - (CCXY3 / CX3)
C132 = (CX3 / SX3) - CUX3 / CX3
C13 = C131 / C132
C231 = (SY3 / N - (CXY3 / SX3))
C232 = (SX3 / N) - (CX3 / SX3)
C23 = C231 / C232
C331 = (CUX3 / SX3) - (CX3 / N)
C332 = (SX3 / N - (CX3 / SX3))
C33 = C331 / C332
C431 = (CA3 / CX3) - (CUX3 / SX3)
C432 = (CX3 / SX3) - (CUX3 / CX3)
C43 = C431 / C432
C = (C13 - C23) / (C33 - C43)
B131 = (CXY3 / SX3) - (CCXY3 / CX3)
B132 = (CX3 / SX3) - (CUX3 / CX3)

```

```

B13 = B131 / B132
B231 = C * ((CA3 / CX3) - CUX3 / SX3)
B232 = (CX3 / SX3) - CUX3 / CX3
B23 = B231 / B232
  B = B13 + B23
  A1 = (CXY3 / SX3)
  A2 = (B * (CX3 / SX3))
  A3 = (C * (CUX3 / SX3))
  A = A1 - A2 - A3
FOR I = 1 TO N
  YC3(I) = A * (B * X(I)) + (C * X(I) ^ 2)
  D3 = D3 + (YC3(I) - Y(I)) ^ 2
NEXT I
  R3 = SIR(D3)
LOCATE 8, 20
  PRINT "R3="; R3
LOCATE 17, 20
FOR I = 1 TO 500: NEXT I
CLS
5:   IF R1 <= R2 THEN 8
6:
7:   IF R2 <= R3 THEN 9
   GOTO 13
8:   IF R1 <= R3 THEN 11
   GOTO 15
   FOR I = 1 TO 100
   NEXT I
LOCATE 10, 20
9:   PRINT "EL METODO MAS EXACTO ES EL DE LA CURVA"
LOCATE 12, 20
   PRINT "SU DESVIACION ES R2="; R2
LOCATE 14, 20
10:  INPUT "DAME EL VALOR A CALCULAR "; XC2
   YC2 = AC * BC ^ XC2
LOCATE 16, 20
   PRINT "SE CALCULA QUE "; YC2; "MAS O MENOR"; YC2
   PRINT "SE OBTENDRA PARA CUANDO XC="; XC2
LOCATE 19, 20
   INPUT "DESEA OTRO CALCULO S/N "; OP$
   IF OP$ = "S" THEN CLS : GOTO 10
   GOTO 20
LOCATE 10, 20
11:  PRINT "EL METODO MAS EXACTO ES EL DE MINIMOS CUADRADOS"
LOCATE 12, 20
   PRINT "SU DESVIACION ES R1="; R1
LOCATE 14, 20
12:  INPUT "DAME EL VALOR A CALCULAR"; XC1
   YC1 = AM + BM * XC1
LOCATE 16, 20
   PRINT "SE CALCULA QUE PARA CUANDO XC="; XC1:
LOCATE 17, 20
   PRINT " YC="; YC1; "MAS O MENOS QUE XC"
LOCATE 19, 20
   INPUT "DESEA OTRO CALCULO S/N "; OP$
   IF OP$ = "S" OR OP$ = "S" THEN CLS : GOTO 12
   GOTO 20
LOCATE 10,20
13:  PRINT "EL METODO MAS EXACTO ES EL DE LA PARABOLA"
LOCATE 14, 20
14:  INPUT "DAME EL VALOR A CALCULAR"; XC3

```

```

YC3 = A + (B * XC3) + (C * XC _ 2)
LOCATE 16, 20
PRINT "YC="; YC3; "MAS O MENOS QUE XC"
LOCATE 19, 20
INPUT "DESEAS OTRO CALCULO S/N "; OP$
IF OP$ = "S2 OR OP$ = "S" THEN CLS : GOTO 14
GOTO 20
LOCATE 10, 20
15 : PRINT "EL METODO MAS EXACTO ES EL DE LA PARABOLA"
LOCATE 12, 20
PRINT "SU DESVIACION ES R3=" : R3
LOCATE 14, 20
16 : INPUT "DAME EL VALOR A CALCULAR": XC3
YC3 = A + (B * XC3) + (C * XC _ 2)
LOCATE 16, 20
PRINT "SE CALCULA QUE PARA CUANDO XC=": XC3:
LOCATE 17, 20
PRINT "YC="; YC3; "MAS O MENOS QUE XC"
LOCATE 19, 20
INPUT "DESEA OTRO CALCULO S/N "; OP$
IF OP$ = "S2 OR OP$ ="s" THEN CLS : GOTO 16
GOTO 20
20 : END

```

b) Programa para el análisis financiero.

- Correspondiente al tema cuatro.
- Programación en GW BASIC
- Se calculan utilidades, TIR, PRI, y análisis de sensibilidad.

```

1 CLS
5 DIM X(100) .GF(100) .IT(100) .UB(100) .UO(100) .UAI(100) .UN(100)
6 DIM PFNE(100)
10 REM PROGRAMA
15 INPUT "LEER NUM DE MESES":N 20 INPUT "LEER DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES":DA
25 FOR I=1 TO N
30 INPUT "LEER GASTOS FINANCIEROS"; GF(I)
35 INPUT "LEER PAGO DE CREDITO; AC(I)
40 NEXT I
45 FOR I=1 TO N
50 INPUT "LEER NUMERO DE UNIDADES VENDIDAS/MES": X(I)
55 NEXT i
60 INPUT "LEER PRECIO DE VENTA UNITARIO"; PVU
65 INPUT "LEER COSTO VARIABLE UNITARIO"; CVU
70 INPUT "LEER GASTOS DE OPERACION TOTALES/MES": GO
72 CLS
75 FOR I=1 TO N
80 IT(I)=PVU*X(I)
85 PRINT "INGRESOS TOTALES DEL MES ";I; " ";IT(I)
90 UB(I)=IT(I)-CVU*X(I)
95 PRINT "UTILIDAD DE OPERACION DEL MES ";I; " ";UB(I)
100 UO(I)=UB(I)-GO
110 PRINT "UTILIDAD DE OPERACION DEL MES ";I; " ";UO(I)
115 UAI(I)=UO(I)-GF(I)
120 PRINT "UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS DEL MES ";I; " ";UAI(I)

```

```

125 UN(I)=UAI(I)-.45*UAI(I)
130 PRINT "UTILIDAD NETA DEL MES ";I;" ";UN(I)
135 PFNE(I)=UN(I)+DA-AC(I)
140 PRINT "FLUJO NETO DE EFECTIVO DEL MES ";I;" "UAI(I)
141 NEXT I
145 INPUT "LEER ACTIVO FIJO Y DIFERIDO ACTUAL (FNEO) ";PFNEO
146 CLS
150 PRINT "SELECCIONAR"
155 PRINT " 9 TASA INTERNA DE RETORNO "
160 PRINT " 8 PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION "
165 PRINT " 1 CAMBIAR NUMERO DE MESES "
170 PRINT " 2 CAMBIAR UNIDADES VENDIDAS DE LOS MESES "
175 PRINT " 3 CAMBIAR PRECIO DE VENTA "
180 PRINT " 4 CAMBIAR COSTOS VARIABLES UNITARIOS "
185 PRINT " 5 CAMBIAR GASTOS DE OPERACION "
190 PRINT " 6 CAMBIAR ACTIVO FIJO Y DIFERIDO (FNEO) "
195 PRINT " 10 OTRA VARIABLE "
196 PRINT " 7 AUMENTO O DISMINUCION DE LAS VENTAS "
197 PRINT " 11 FIN "
200 INPUT " LEER OPCION ";OP
203 IF OP=7 GOTO 440
205 IF OP=9 GOTO 350
210 IF OP=8 GOTO 250
215 IF OP=1 GOTO 15
220 IF OP=2 GOTO 25
225 IF OP=3 GOTO 60
230 IF OP=4 GOTO 65
235 IF OP=5 GOTO 70
240 IF OP=6 GOTO 145
245 IF OP=10 GOTO 150
247 IF OP=11 GOTO 500
250 FACUM=PFNEO
255 FOR I=1 TO N 260 FACUM=FACUM+PFNE(I)
265 IF FACUM<=0 GOTO 300
270 IF I=N GOTO 280
275 GOTO 340
280 PRINT "NO EXISTE RECUPERACION EN LA EMPRESA"
285 GOTO 340
300 PRINT "LA RECUPERACION ES EN AL AÑO ";I;" CON UN VALOR DE"; FACUM
305 FOR J=1 TO N
310 PRINT "EL VALOR DE LAS VENTAS EN EL MES ";J;" SON ";X(J)
315 NEXT J
340 NEXT I
345 GOTO 150
350 INPUT "LEER TASA INICIAL DE CALCULO ";T
355 T=T/100
360 VPNT=0
365 FOR I=1 TO N
370 VPN(I)=PFNE(I)*((1+T)-I)
375 VPNT=VPNT+VPN(I)
380 NEXT I
385 DIF=PFNEO-VPNT
390 IF DIF> -10 AND DIF< 10 GOTO 405
395 T=T+.01
400 GOTO 360
405 FOR J=1 TO N
410 PRINT "EL VPN DEL MES ";J;" ES = ";VPN(J)
415 NEXT J
418 T=T*100
420 PRINT "LA TASA INTERNA DE RETORNO ES ": T
425 PRINT " EL VALOR PRESENTE NETO TOTAL ES ":VPNT

```

```
430 PRINT " EL VALOR ACTUAL DE LOS ACTIVOS ES ": PFNEO
435 GOTO 150
440 INPUT "LEER EL AUMENTO O DISMINUCION DE LAS VENTAS % FRACC. ":A
445 FOR I=1 TO N
450 X(I)=X(I)*A
455 PRINT X(I)
460 NEXT I
465 GOTO 150
500 END
```

## CASO PRACTICO

## OBJETIVO

El presente caso tiene como finalidad evaluar el proceso de cómo aplicar los conceptos de la Ingeniería de Proyectos, para evaluar la factibilidad que una inversión de este tipo, que requiere un equipo necesario para poder establecerse en el campo de extracción y refinación de la destilación de aceite de aguacate para fines comerciales y comerciales, para ello con las inversiones que se describen a continuación.

## INTRODUCCION DEL PROYECTO

Se considera que la situación del mercado se encuentra bien definida, como más adelante se observará. Para efectos de una producción de máxima calidad se escoge la variedad de aguacate denominada Hass, ya que según sus características es una especie con un alto porcentaje de aceite (24% de acuerdo a investigaciones hechas por el Ing. Francisco Carvalho C.), y que es cultivable con mucha facilidad en la zona.

Para la destilación de dicho aceite, es necesario un proceso de decantación y de separación, es decir, una vez triturada la materia prima, humedecida y mezclada mediante vapor de agua aproximadamente entre 50°C. y 60°C, ésta se separa a través de filtros de diversas densidades, según los requerimientos del cliente, en lodo, pulpa, y aceite.

## CASO PRACTICO

Se sabe que de acuerdo a los requerimientos del cliente se requiere un litro de aceite y se presupuesta una producción de 8,500 litros por hora (85% de la capacidad total del equipo); por lo que considerando las opciones que ofrece el mercado, se identifica un equipo de origen alemán que cuenta con la capacidad y las características para dicho proceso el cual tiene un valor de NS 1'515,560.10 más 10% por concepto de envío e instalación.

Se considera una jornada de trabajo de ocho horas diarias de lunes a viernes y de cinco horas los sábados.

Se tiene el dato que el equipo consume 750 lts. de agua por cada 1 000 lts. de aguacate, el costo por metro cúbico es de NS 3.76. Por otro lado, en el área de suministro de agua se considera de 7.20 metros cúbicos al mes.

Se tiene una capacidad instalada que requiere una carga máxima de 500% más, sin embargo, el consumo está estimado en 11 880 lvs. por hora, más en 1000% lvs. por imprevistos. Se tiene presupuestada una tarifa de acuerdo con la Comisión Federal de Electricidad, a) por demanda de NS 89.000.00 por concepto de NS 0.23 por cada 1 voltio-ampere además de considerarse un 10% por concepto de instalación, b) el costo de Alumbrado Público (D.A.P.) con respecto al consumo total. El costo de mantenimiento se considera de NS 100.000.00 por concepto de mantenimiento del transformador y de la planta eléctrica.

**OBJETIVO**

El presente caso tiene la finalidad de mostrar el procedimiento de como aplicar los conceptos descritos a lo largo del presente trabajo, de esa forma se evaluará la factibilidad que tiene una empresa en solicitar un financiamiento del equipo necesario para poder establecerse en el Estado de Michoacán y dedicarse a la industrialización de aceite de aguacate para fines farmacéuticos y cosmetológicos contando para ello con las inversiones que se describen a continuación.

**INTRODUCCION DEL PROYECTO**

Se considera que la situación del mercado se encuentra bien definida, como más adelante se observará. Para efectos de una producción de máxima calidad se escoge la variedad de aguacate denominada Hass, ya que según sus características es una especie con un alto porcentaje de aceite (24% de acuerdo a investigaciones echas por el Ing. Francisco Carvalho C.), y que es cultivable con mucha facilidad en la zona.

Para la destilación de dicho aceite, es necesario un proceso de decantación y de separación, es decir, una vez triturada la materia prima, humedecida y mezclada mediante vapor de agua aproximadamente entre 50°C y 60°C, ésta se separa a través de filtros de diversas densidades, según los requerimientos del cliente, en lodo, pulpa, y aceite.

Se sabe que de 12.5 kg. de este tipo de aguacate se obtiene 1 litro de aceite y se presupuesta una producción de 8,500 litros por hora (85% de la capacidad total del equipo); por lo que considerando las opciones que ofrece el mercado, se identifica un equipo de origen alemán que cuenta con la capacidad y las características para dicho proceso. el cual tiene un valor de N\$ 1'515,560.10 más 10% por concepto de envío e instalación.

Se considera una jornada de trabajo de ocho horas diarias de lunes a viernes y de cinco horas los sábados.

Se tiene el dato que el equipo consume 750 lts. de agua por cada 1,000 kgs. de aguacate, el costo por metro cúbico es de N\$ 3.76. Por otro lado, en el área administrativa el consumo de agua se considera de 7.20 metros cúbicos al mes.

Se tiene una capacidad instalada que requiere una carga máxima de 66,000 watts, sin embargo, el consumo está estimado en 11,880 kw por hora, más un 10.00% extra por imprevistos. Se tiene presupuestada una tarifa, de acuerdo con la Comisión Federal de Electricidad, a) por demanda de N\$ 89.00 y b) por consumo de N\$ 0.23 por cada kw/hr.-mes; además de considerarse un 10% por concepto de impuesto por Derecho de Alumbrado Público (D.A.P.) con respecto al consumo total. Dentro de este mismo apartado, se considera un 1.88% por concepto de mantenimiento del transformador y de la planta de emergencia.

Se estima necesario un stock de mercadería de 19,125 toneladas mensuales, las cuales tendrán un costo de N\$ 900.00 M.N. por tonelada.

En cuanto a la mano de obra directa se requieren un supervisor y dos operarios quienes tendrán una percepción de N\$ 750.00 el primero, y N\$ 500.00 los últimos dos, más un 30.00% por prestaciones en el salario de los tres.

Los costos indirectos son considerados en ocho rubros tales como:

- a) Costo de envío por proveedores que asciende a un 5.00% del monto total adquirido de materia prima.
- b) Mano de obra indirecta que se compone de 5 personas: un químico farmacobiólogo con una percepción de N\$ 1,500.00, un contador público con N\$ 1,500.00, un intendente con N\$ 400.00 una secretaria con N\$ 500.00 y un chofer con N\$ 500.00; más un 30.00% de incremento por concepto de prestaciones.
- c) Por concepto de servicio telefónico se proyecta un costo de N\$ 5,000.00 mensuales.
- d) En cuanto al mantenimiento anual del equipo y maquinaria, se estima un 5.00% del costo de adquisición.
- e) En lo referente a compuestos químicos, material de laboratorio, entre otros se presupuesta un costo de N\$ 3,000.00.
- f) El proceso requiere de un tanque que almacene la cantidad de aceite producida durante un mes, la renta del mismo sera de N\$ 150.00 por metro cúbico utilizado.
- g) En cuanto a las depreciaciones y amortizaciones de los diversos conceptos de inversiones fijas y diferidas, se presentarán los diferentes métodos de cálculo necesarios para la evaluación del proyecto.
- h) En el concepto de gastos generales se estima un valor de N\$ 6,000.00 originados por gastos del velador, gasolinas, viáticos, relaciones públicas, entre otras.

De acuerdo con las características del mercado, se observa que se puede obtener una utilidad del 25.00% por cada litro sobre el costo unitario

Con respecto a las inversiones necesarias para la puesta en marcha de la empresa se requieren de las siguientes:

#### I. INVERCION FIJA

		MONTO
1)	TERRENO (20 X 30 MTS. A N\$ 100.00)	N\$ 60.000,00
2)	OBRA CIVIL (275 MTS.2 X 3 MTS. DE ALTURA)	
	LIMPIA, TRAZO Y NIVELACION	" " 1.200,00
	ESCAVACION EN MATERIAL	" " 1.248,00

	FABRICACION DE ZAPATAS DESEADAS	" "	6.240,00
	TRABE DE LIGA	" "	3.120,00
	RELLENO DE CEPAS	" "	499,20
	TECHO DE ARMADURA Y LAMINA GALVANIZADA	" "	192.000,00
	COLUMNAS DE FIERRO ARMADO	" "	28.000,00
	RELLENO DE TIERRA COMPACTADA	" "	5.400,00
	COLOCACION DE PISO DE CONCRETO	" "	18.000,00
	SANITARIOS Y OFICINAS	" "	16.000,00
	INSTALACIONES ELECTRICAS	" "	10.000,00
	INSTALACIONES HIDRAULICAS	" "	15.000,00
	LABORATORIO QUIMICO	" "	5.000,00
	IMPREVISTOS 5%	" "	15.085,36
	<b>TOTAL OBRA CIVIL</b>	" "	<b>316.792,56</b>
3)	EQUIPO DE PROCESO WESTFALIA	" "	1.515.560,00
	ENVIO E INSTALACION 10%	" "	151.556,00
	<b>TOTAL EQUIPO DE PROCESO WESTFALIA</b>	" "	<b>1.667.116,00</b>
4)	EQUIPO AUXILIAR	" "	
	TRANSFORMADOR DE 15 KVA'S	" "	2.650,00
	<b>SUBTOTAL DE EQUIPO AUXILIAR</b>	" "	<b>2.650,00</b>
5)	EQUIPO DE TRANSPORTE (CAPACIDAD DE 70'000 LTS.)	" "	<b>200.000,00</b>
6)	MUEBLES Y ENSERES	" "	
	ESCRITORIO EJECUTIVO (CON LIBRERO)	" "	1.500,00
	ESCRITORIO SECRETARIAL	" "	1.000,00
	JUEGO RECIBIDOR (6 PERSONAS)	" "	700,00
	EQUIPO DE LIMPIEZA	" "	200,00
	MAQUINA DE ESCRIBIR	" "	800,00
	ARCHIVERO	" "	600,00
	PAPELERIA	" "	250,00
	CALCULADORA O SUMADORA	" "	300,00
	FAX	" "	2.000,00
	<b>SUBTOTAL DE MUEBLES Y ENSERES</b>	" "	<b>7.350,00</b>
	<b>TOTAL INVERSION FIJA</b>	" "	<b>2.253.908,56</b>

Se considera por parte de los dueños de la empresa el presupuestar el inicio de las actividades de la empresa con el siguiente capital de trabajo, y cubriendo además por cuenta propia la inversión diferida requerida:

## II. CAPITAL DE TRABAJO

1)	EFFECTIVO EN CAJA (1 MES)	" "	1,181,013.91
2)	MATERIA PRIMA (1 MES)	" "	17,212.500,00
3)	INVENTARIO DE INSUMOS (1 MES)	" "	3.000,00
4)	INVENTARIO DE PRODUCTOS TERMINADOS (1 MES)	" "	18,396.513.91
5)	CUENTAS POR COBRAR (1 MES)	" "	18,96.513.91
6)	DEPOSITO DE ACEITE (CAPACIDAD DE 400,000 LTS.)	" "	40.000,00
	<b>TOTAL CAPITAL DE TRABAJO</b>	" "	<b>55,229,541.73</b>

## III. DIFERIDA

1)	LICENCIAS PARA PUESTA EN MARCHA	" "	7.000,00
2)	CAPACITACION DEL PERSONAL	" "	1.500,00
3)	PROMOCION INICIAL	" "	3.000,00

4)	GASTOS DE PUESTA EN MARCHA (3 DIAS):		
	MATERIA PRIMA (200,000 KGS. A N\$.90/KG)	N\$	180.000,00
	AGUA (150 M3 A N\$.13/KG)	" "	19,50
	ELECTRICIDAD (200 KW A N\$.23/KW)	" "	46,00
	SUBTOTAL	" "	180.065,50
	IMPREVISTOS 5%	" "	9.003,28
	<b>SUBTOTAL GASTOS DE PUESTA EN MARCHA</b>	" "	<b>189.068,78</b>
5)	CONTRATO SERVICIO ELECTRICO (VOLTAJE 220 WATTS)	" "	20,00
6)	CONTRATO SERVICIO TELEFONICO	" "	3.144,00
7)	CONTRATO SERVICIO DE AGUA	" "	3.726,00
8)	INTERESES DEL PERIODO DE GRACIA (25 SEMANAS)	" "	210.437,09
	<b>TOTAL INVERSION DIFERIDA</b>	" "	<b>417.895,86</b>
	<b>TOTAL DE INVERSIONES</b>	" "	<b>57.901,346.15</b>

De acuerdo con la información anterior se pide analizar la viabilidad técnica, financiera y de mercado del presente proyecto considerando financiamiento sobre la inversión fija y evaluando mediante análisis de sensibilidad la rentabilidad de la empresa.

## EL MERCADO

Aproximadamente hace 50 años a nivel mundial se comenzó la explotación intensiva del aguacate con perspectivas comerciales y de mercado, principalmente en California y La Florida, extendiéndose años después hacia zonas tropicales y subtropicales ecológicamente típicas de este cultivo.

El aguacate pertenece al género *Persea* de la familia de las Laureáceas. En México y Centroamérica está incorporado a la dieta de la población desde hace varios siglos y, en los últimos años se comienza a valorar en otros países más que por sus propiedades nutritivas por sus altos contenidos de carbohidratos, proteínas, vitaminas y minerales.

El aceite de aguacate es un líquido untuoso cuyas propiedades hacen que sus principales usos se den en la industria farmacéutica, en la cosmética, en la alimenticia, etc., por lo que se requiere de una refinación especial. Aproximadamente por cada 100 gramos de pulpa de aguacate se obtienen 8 gramos de aceite. La vida útil del aceite varía según la variedad de aguacate, en promedio llega a ser de cinco meses. Entre las múltiples variedades del aguacate, la Hass nos brinda las mejores condiciones de calidad en el aceite.

Cabe mencionar, por otro lado, que el estado de Michoacán de Ocampo es el primer lugar a nivel nacional en la producción del dicha a variedad de aguacate.

La industria que se pretende instalar estará ubicada en la ciudad de Uruapan, Michoacán.

## ANALISIS DE LA DEMANDA

Dado el uso industrial a que se destina el aceite de aguacate, y a que en el Estado por diversas razones no cuenta con las industrias que pudieran adquirir el producto, la gran mayoría de las empresas interesadas en la adquisición de este producto se ubican en ciudades fuera de la entidad con

gran desarrollo industrial, nacional e internacional principalmente, de acuerdo a informaci  
proporcionada por el Banco de Comercio Exterior (BANCOMEXT - Gerencia Morelia), tales como

#### ANALISIS DE LA O **KARTABESS DE MEXICO S.A. DE C.V.**

Cierre Nevada #445

En el mercado actual: C.P. 11000 resas estafales muy fuertes:

México, D.F.

reg. 34894 T.S.S-A.

Ubicación: Tacámbaro, Mich.

#### **LABORATORIOS GRISSI HERMANOS**

División Productos de Tocador 31.00 M.N.

Amores #1746

C.P.03100 ROSA ALEJANDRINA

México, D.F. Tzucupán, Mich.

Reg. 649 T83 S.S.A. sin fuente de información

Precio del producto: N\$24.80 - 31.00 M.N.

#### **THE PROCTER AND GAMBLE**

Talisma 210 UNOS LOS REYES

Col. Tres Estrellas es, Mich.

C.P.07820 productiva: sin fuente de información

México, D.F. producto: N\$24.80 - 31.00 M.N.

Reg. 0813 T79 S.S.A-

#### COMERCIALIZACION

##### **MEXDAN**

La presentación Graeshayeng 6 en su estado natural Dinamarca un líquido untuoso, no requiere de un  
envase publicitario del 8900 Randers un bien de consumo masivo, por lo que este puede ser de bajo  
costo.

Tel:00456-8642675

Colonia

Telex: 65200

Telefax: 00456-86428888

El mercado al Banco Arbesdernes Landsrank producción sera para exportación principalmente a los  
Estados Unidos de N grandes cantidades que el comprador demanda a  
deberá utilizar un carro de capacidad. Los canales de distribución que  
se requieren para transportar el producto son por: (1) via terrestre (carreteras y ferroviarias).

Banco Arbesdernes Landsrank

Atención: Martín López Garnica

##### **AIR FRUCH BERHARD 2EH GMBH**

Una ventaja que Strahlenbergerstr 123 Bonn gran poder de resistencia que es hasta de  
cinco meses sin sufrir de haber de Alemania Unida de pulpa; no requiriéndose de un  
conservación con trata

Strahlenbergerstr 123

Bonn

60500 frenbach/Main

Alemania Unida

Tel: 69-8001400

Fax:69-884089

Telex:4032037

Atención: Kanstner

#### INGENIERIA DEL

#### LOCALIZACION

##### **MEHLE HANDELSGESSELLSCHAFT MBH**

ANALISIS DE FUERZAS INTERNACIONAL Alter Platz 10 Austria

Klagensfurt A 9020

Tel: (43 463)516440

Fax: (43 463)516442

Telex: 422936

En las áreas de tradición de Uruapan, se practica la agricultura a la usanza  
tradicional y solo durante las fiestas, efectuándose las tareas a mano o con herramientas  
elementales. En la zona se cultiva cereal, hortalizas abundantes. Hacia la zona de

## ANALISIS DE LA OFERTA

En el mercado actual existen 3 empresas estatales muy fuertes :

### **AVOLEO,S.A DE C.V.**

Ubicación: Tacambaro, Mich.,  
Capacidad productiva: Sin fuente de información  
Precio del producto: N\$24.80 - 31.00 M.N.

### **EMPACADORA ALEJANDRINA**

Ubicación: Uruapan, Mich.,  
Capacidad Productiva: sin fuente de información  
Precio del producto: N\$24.80 - 31.00 M.N.

### **ACEITES FINOS LOS REYES**

Ubicación: Los Reyes, Mich.,  
Capacidad Productiva: sin fuente de información  
Precio del producto: N\$24.80 - 31.00 M.N.

## COMERCIALIZACION

La presentación del producto en su estado natural como un líquido untuoso, no requiere de un envase publicitario debido a que no es un bien de consumo masivo, por lo que éste puede ser de bajo costo.

El mercado al cual se destinará la producción será para exportación principalmente a los Estados Unidos de Norteamérica, y debido a las grandes cantidades que el comprador demanda se deberá utilizar un carro tanque tipo pipa de 70.000 lts. de capacidad. Los canales de distribución que se requieren para transportar el producto son por: (1) vía terrestre (carreteras y ferroviarias).

Una ventaja que ofrece el aceite de aguacate, es su gran poder de resistencia que es hasta de cinco meses sin sufrir daño alguno, después de haberse extraído de la pulpa; no requiriéndose de una conservación con tratamiento especial.

## INGENIERIA DEL PROYECTO

## LOCALIZACION

## ANALISIS DE FUERZAS LOCACIONALES.

En las áreas circundantes a la ciudad de Uruapan, se práctica la agricultura a la usanza tradicional y solo durante la temporada de lluvias, efectuándose las tareas a mano o con herramientas elementales. En la zona de Pátzcuaro se cultiva cereal, frijol y hortalizas abundantes. Hacia la zona de

Zacapu se encuentra un gran potencial de cereales y forrajes. Finalmente hacia Los Reyes, la caña azúcar permite con buenos resultados la explotación azucarera.

La ganadería es de ámbito familiar, los animales son utilizados como bestias de trabajo o para su venta. La escasez de agua en la meseta origina este tipo de comportamiento, y a su vez aumenta el sacrificio de estos animales en épocas de secas.

La silvicultura es de gran riqueza en la zona, pero la tala irracional o la resinación incontrolada de las coníferas presenta un grave problema en la zona.

La artesanía de lacas, muebles rústicos, instrumentos musicales, etc., forman parte de la vida de una gran parte de la población de la región. Por ser una área indígena el comercio es de muy poca actividad y en su mayoría lo realizan las mujeres; generalmente se utilizan los tianguis como centros de comercio.

Sin embargo Uruapan, es un centro comercial de primer orden en el estado, por ser cruce de caminos entre Tierra Caliente y la zona llamada Tierra Fría y en el centro de la República, su posición actualmente es de las más relevantes.

El turismo en Pátzcuaro y Uruapan se encuentra bien organizado y ha constituido una importante fuente de ingresos. En Uruapan, que posee un clima y un paisaje únicos, el turismo impulsa mediante políticas para integrar una cadena con Morelia y Zirahuén.

## MACROLOCALIZACION

### ESTADO DE MICHOACAN

El Estado de Michoacán, Jalisco y Colima, forman la región Pacífico Oeste del país. Oficialmente el Estado cuenta con una extensión territorial de 59.864 kms., que equivale a 3.04% del total de la República Mexicana y un perímetro de 3.7778 kms. Cuenta con una población de 3'534,042 habitantes de los cuales 1'718,763 (48.4%) son hombres y 1'829,426 (51.6%) son mujeres.

De las 17'286,108 hectáreas para el cultivo del aguacate con que cuenta el país, 2'692,18 pertenecen a Michoacán distribuidas en aproximadamente 1,700 ejidos.

En cuanto a su fisiografía se observan cerros que van de los 1,000 a 2,000 mts. de altura y con respecto a la hidrografía se tienen algunas cuencas, siendo las principales: el río Balsas, el río Lerma, el río Coahuayana, el lago de Pátzcuaro, el lago de Cuitzeo y el lago de Zirahuén.

En este Estado las temperaturas medias anuales varían entre los 14 y 28°C. que corresponden a la mayor y menor altitud. La precipitación pluvial se comporta de la siguiente manera:

- |                                              |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| - Máxima en julio y agosto                   | 1,200 mm. |
| - Media en junio y septiembre                | 1,000 mm. |
| - Mínima en abril, mayo, octubre y diciembre | 800 mm.   |

En cuanto a la región agrícola se tienen importantes producciones de maíz, sorgo, ajonjolín, arroz, caña de azúcar, algodón, fresa, aguacate y limón.

La disponibilidad de energía eléctrica y agua es suficiente para satisfacer cualquier demanda que se presente ya que posee las centrales hidroeléctricas de El Cóbano, La Villita, El Cupatitzio, Infiernillo, El Platanal y El Botello, además de un potencial de recursos hidrológicos superficiales.

Los servicios de correos, telégrafos, teléfonos, radio, telex, vía satélite y microondas son muy favorables. Cuenta con 2,531 kms. de carreteras principales; 2,235 kms. de carreteras secundarias y 3,061 kms. de carreteras vecinales, además de 1,200 kms. de rieles para ferrocarril.

En el Estado se encuentra el Puerto Lázaro Cárdenas importante puerto marítimo que sirve como punto de envío de productos a diferentes lugares del mundo.

Su capital es la ciudad de Morelia, lugar que funcionará como punto de envío del producto hacia los clientes debido a su infraestructura de comunicaciones, como lo son:

- Infraestructura Carretera:

- México-Nogales

- Morelia-Salamanca-León

- Morelia-Tiripetio-Pátzcuaro-Uruapan.

- Transporte aéreo: cuenta con el aeropuerto internacional "General Francisco J. Mújica" ubicado en la población de Alvaro Obregón a 30 min. de la ciudad, el cual ofrece los servicios de 5 líneas aéreas en múltiples itinerarios, entre ellas están Aerolitoral y Aeromar (filiales de Aeroméxico), Taesa Airlines, Aero líneas Cuahonte y Aerosudpacífico, que ofrecen servicios de transporte aéreo ya sean directos o con escalas hacia:

A) En el Estado hacia Lazaro Cardenas y Uruapan.

B) En el país hacia Cd. de México, Guadalajara, Tijuana, Ciudad Juárez, Hermosillo, Chihuahua, Monterrey, Saltillo, Acapulco, León, Mexicali, Torreón, Matamoros, Ciudad Obregón, Aguascalientes, Durango, Culiacán, Querétaro, Tepic, Zacatecas, Veracruz, Ciudad Victoria, etc.,

C) Para el extranjero hacia Chicago, San Antonio Texas, Laredo, Las Vegas, Colorado, San Francisco, New Orleans, Houston, Los Angeles, New York, Boston, Bruselas, Múnic, Milán., Londres, Sevilla, Vancouver, Toronto, Colonia, Lisboa, Copenhague, Tokyo, Duesseldorf, Ginebra, Amsterdam, Paris, Madrid, Frankfurt, etc..

El país cuenta con un gran número de aeropuertos que ofrecen servicios nacionales e internacionales, una gran infraestructura ferroviaria entre las principales ciudades capitales de los Estados, y servicios portuarios-marítimos, que sirven como puntos para embarcar el producto hacia los diferentes puntos de destino, entre los puertos más importantes se pueden mencionar el de Manzanillo, Colima; el de Tampico, Tamaulipas; el de Veracruz, Veracruz; el de Acapulco, Guerrero; el de Mazatlán, Sinaloa; el de Lazaro Cárdenas, Michoacán; los de Cancún y Mérida, Yucatán, entre otros.

En la región Tarasca hacia la zona Occidental del estado de Michoacán que comprende una Extensión de 7,799 kms.2 (13% del total del Estado), se ubica el municipio de Uruapan abarcando un total de 830 kms2.

La ciudad de Uruapan cabecera del municipio del mismo nombre fue fundada alrededor del año 1530, por Fray Juan de San Miguel, quien reunió a los naturales que andaban dispersos y estableció algunos barrios con un pequeño templo en cada uno poniendo al frente a un cacique, el cual tenía la representación del gobierno; fue asentada en el nacimiento del Río Cupatitzio.

La figura de Don Vasco de Quiroga también está vinculada en los orígenes a esta localidad, pues en ella practicó los principios básicos del humanismo y de la solidaridad social.

Con motivo de la Guerra de independencia, en Uruapan se libraron algunos combates en favor de la causa Insurgente, y durante la intervención francesa cuando la ciudad de Morelia fue ocupada por los invasores, los poderes se establecieron transitoriamente en esta ciudad, convirtiéndose así en la capital del Estado.

La fecha cívica más importante para Uruapan es la del 21 de Octubre de 1865, en que se hizo el sacrificio de los mártires de Uruapan.

Fisiográficamente, la ciudad de Uruapan está ubicada en la vertiente meridional del Sistema Volcánico Transversal, en el valle del mismo nombre, junto al río Cupatitzio, que da origen al Río Marqués, tributario del Tepalcatepec, a la vez afluente del Río Balsas.

Su clima es el templado, con lluvias en verano y su temperatura media del mes más caliente es superior a 22°C. (Cwa), la precipitación media anual es mayor de los 1,600 mm.

Su población en 1960 era de 61,221 habitantes, en 1970 era de 82,677 habitantes, en 1980 era de 155,649; estimándose que en la actualidad es de 250,000.

Sus edificios, monumentos y lugares más significativos son: El Parque Nacional Eduardo Ruíz, La Huatapera, capillas de San Pedro, La Magdalena y San Francisco, La Plaza Morelos, Las Huertas "La Camelina", Los Rayitos, El Gologota y los Viveros.

Uruapan se encuentra a 434 kms. de la Ciudad de México, capital del país, y a 131 kms. de Morelia, capital del Estado; a 326 kms. de Guadalajara, capital de Jalisco.

## ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

Extensión Territorial. -830 kms. cuadrados

Límites:

- Al Norte Charapan, Paracho y Nahuatzen.
- Al Este Tingambato, Zaracuaretiro y Taretan.
- Al Sur Gabriel Zamora.

- Al oeste Nuevo Parangaricutiro, Periban y Los Reyes.
- Población:** - 216,440 habitantes.
- Cabecera Municipal:** - Uruapan del Progreso.
- Orografía:** - Sistema volcánico transversal.  
Cerro: de Charanda, de la Cruz, Jicalan, y Magdalena.  
Pico mas alto el de Tancítaro.
- Hidrografía:** - Río Cupatitzio.  
Presas de Caltzontzin, Salto Escondido y Cupatitzio.  
Cascadas de Tzararacua.
- La ciudad se alimenta totalmente por manantiales ubicados dentro de su perímetro.
- Clima:** - Templado y tropical, con lluvias en verano (Cw y Aw).
- Suelo:** - Podzólico, generalmente arcilla, limo y marga (con materia orgánica de 2.5 - 5%) y textura media y profunda.
- Vegetación:** - Bosque mixto pino y encino; bosque tropical deciduo parota, guaje, cascalote y cirian.
- Fauna:** - Coyote, zorrillo, venado, zorra, cacomixtle, liebre, tlacuache, zorro, conejo, pato, torcaz y chachalaca.
- Agricultura:** - se cultiva maíz, frijol, trigo, caña de azúcar, café, aguacate, plátano, naranjo, durazno, guayabo, chirimoyo, limonero; en tierras de riego y temporal.
- Ganadería:** - es extensiva con ganado vacuno, lanar, caballo y porcino.
- Recursos Forestales:** - la explotación se concentra en el pino por medio de asociaciones locales.
- Energía eléctrica:** - se abastece por la planta hidroeléctrica de Zumpimito, en los alrededores de la ciudad; y por la de "El Cobano" a 50 kms. interconectadas las dos al sistema Occidental.
- Productos Refinados:** - se reciben a través de carros, tanque distribuidos en la ciudad por autotanques que llevan a los depósitos estacionarios de los establecimientos fabriles.
- Industria:** - cuenta con madera labrada y aserada de rollo, aguarrás, brea, dos plantas hidroeléctricas y fabricación de hilados locales.

carreteras federales: Uruapan-Morelia-México  
 Uruapan-Carapan- Zamora-Jiquilpan-Guadalajara  
 Uruapan-Pátzcuaro-Morelia-México  
 Uruapan-Carapan-Plaza Azul  
 Uruapan-Apatzingan  
 Uruapan-Paracho-Zacapu-Quiroga-Morelia.

Carreteras Estatales: Uruapan-Zaracuaretiro  
 Uruapan-San Juan Parangaricutiro  
 Uruapan-Los Reyes  
 Uruapan-Paracho-Cheran  
 Uruapan-La Piedad

Vía Ferrea: México-Morelia-Pátzcuaro-Uruapan- Apatzingan  
 México-Morelia-Pátzcuaro-Uruapna-Lázaro Cárdenas

Vía Aerea: El aeropuerto Nacional "General Ignacio López Rayón" ofrece servicios de transporte aéreo hacia Cd. de México, Lázaro Cárdenas, Guadalajara y Morelia principalmente, contando con dos líneas "Aeromar" y "Aerosudpacífico", además tiene vuelos secundarios hacia Aguililla, Coalcoman, Manzanillo, La Unión, Zihuatanejo, Petatlán y Apatzingán.

La situación socioeconómica de la ciudad se establece principalmente en la producción, distribución y comercialización del aguacate y café.

Existen en menor escala algunas industrias textiles, una industrializadora de resina, la industrializadora vitivinícola, del piloncillo y alcohol para obtener la bebida típica de Michoacán llamada Charanda y un sin número de pequeños y medianos comercios.

El nivel de vida es caro, lo que hace que la sociedad esté entre la clase media y la media alta, siendo un porcentaje mínimo las consideradas de clase baja y alta.

Las generalidades de la ciudad de Uruapan son:

AÑO	ESTADO	MICHOACÁN	%
1990	80 TONS	1,611 mts.	69.8
1991	100 TONS	19°25'	73
1992	120 TONS	102°03'	80
Temperatura (°C):			
	Máxima extrema	37.5	
	Media Anual	18.6	
	Mínima extrema	2.0	
	Viento dominante:	S2	
	Tipo de Clima:		
	AWG (tropical lluvioso, con lluvias en verano)		

En la ciudad de Uruapan, los terrenos circundantes a la periferia para usos industriales son escasos, aparentemente los que reúnen características físicas e infraestructura adecuadas, son los situados sobre el camino a la comunidad de Taretán. En la zona se podrían transformar los recursos agropecuarios y silvícolas a escala industrial. Además la habilidad manual y el arte de sus pobladores haría factible contar con mano de obra de alta y mediana calidad. La condición de ser instalada dentro del municipio de Uruapan.

**DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS**

El cultivo del aguacate en forma comercial, aproximadamente se inició hace 29 años, teniendo su mayor auge a fines de los 70's y principios de los 80's.

En la actualidad se conocen alrededor de 23 variedades importantes de aguacate, las cuales son originarias de México y Guatemala principalmente.

México con sus 113,000 hectáreas de cultivo ocupa el primer lugar mundial en producción de aguacate (22%), siendo las principales variedades la Hass, Fuerte y Criollo, el total de la producción del país se cultiva en 28 estados distribuida de la manera siguiente:

Michoacán	75 %
Puebla	3.5 %
Veracruz	3.5 %
Estado de México	2.5 %
Tamaulipas	1.75 %
Chiapas	1.5 %
Morelos	1.5 %
Sinaloa	1 %
Resto del país	9.75 %

Datos obtenidos en la SARH Morelia.

Las producciones de aguacate del país y del Estado en los últimos años son:

AÑO	ESTADO	MICHOACAN	%
1990	800.000 TONS.	558,400 TONS.	69.8
1991	1'000.000 TONS.	730.000 TONS	73
1992	1'200.000 TONS.	960.000 TONS.	80

El estado cuenta con una superficie total de 2'692,184 hectáreas cultivadas, que arrojan en promedio una producción de 960,000 toneladas anuales, lo que aporta un rendimiento promedio de 2.8 ton/ha. en Michoacán de las áreas plantadas de aguacate 60% son de riego y 40% de temporal; siendo los principales productores Uruapan, Tacámbaro y Periban con el 75% del total de la producción.

# DESARROLLO DEL ANALISIS FINANCIERO

En esta parte del análisis es necesario efectuar una serie de cálculos matemáticos los cuales debido a su amplitud se recomienda el uso de un computador, así, en el presente trabajo se describen cada uno de los pasos efectuados en el proceso mostrando las tablas que de dichos cálculos se van armando para llegar a hacer una comparación de resultados y evaluar la conveniencia de esta propuesta. Debido a la magnitud de los cálculos y con el fin de mostrarlos integralmente sin que el lector se pierda, se han impreso cada estado financiero en forma completa.

- I. De acuerdo a la clasificación de las inversiones se recomienda enlistar cada uno de los rubros que las componen.
- II. Se sugiere definir la estructura financiera que compondrá el proyecto tanto en recursos propios como los recursos que serán solicitados a la fuente externa de financiamiento que se elija.
- III. Se recomienda detallar los datos del financiamiento como son monto, plazo, tasa aproximada promedio, periodo de gracia (si lo hubiere).
- IV. Debido a que estos presupuestos son la base de cálculo de las subsiguientes proyecciones, es necesario presentarlos en forma anual y para poder completar los datos que harán falta al principio de la evaluación, será necesario calcular los conceptos de depreciación, amortización y financiamiento en sus diversas formas de cálculo por separado e integrar los resultados a estos estados financieros, una vez hecho esto se proyectarán los presupuestos por todos los años que sean necesarios (en este caso se tomarán 10 años que son el plazo máximo de vida del activo fijo).

CEPAS	465.20	
TELLO DE ARMADURA Y LAMINA GALVANIZADA	182,300.00	
COLUMNAS DE FIERRO ARMADO	28,500.00	
COLOCACION DE FIERRO ARMADO	18,700.00	
SANTANOS Y TORNILLOS	12,000.00	
INSTALACIONES ELECTRICAS	10,000.00	
LABORATORIO	15,000.00	
IMPRESORA	15,000.00	
TOTAL CERCA CIVIL		318,792.50
EQUIPO DE PROCESAMIENTO	2,000.00	
TRANSFORMADOR DE 15 KVAS	2,000.00	
EQUIPO DE LABORATORIO	2,000.00	
MUEBLES	2,000.00	
EROSION	2,000.00	
JUEGO	2,000.00	
EQUIPO DE LABORATORIO	2,000.00	
MAQUINARIA	2,000.00	
ARCHIVO	2,000.00	
PAPELERIA	2,000.00	
CALCULADORA O SUBADORA	2,000.00	
FAX	2,000.00	
SUBTOTAL DE MUEBLES Y ENSTRUCO		2,000.00
TOTAL INVERSION FIJA		320,792.50
CAPITAL DE TRABAJO		
1 EFECTIVO EN CASH (1 MES)	1,100,513.91	
2 MATERIA PRIMA (1 MES)	17,212,500.00	
3 INVENTARIO DE INSUMOS (1 MES)	3,000.00	
4 INVENTARIO DE PRODUCTOS TERMINADOS (1 MES)	18,396,512.91	
5 CUENTAS POR COBRAR (1 MES)	18,396,512.91	
6 DEPÓSITO DE AGENTE (CAPACIDAD DE 400,000 LTRS)	40,000.00	
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO		38,148,039.73
DIFERIDA		
1 LICENCIAS PARA PUESTA EN MARCHA	1,000.00	
2 CAPACITACION DEL PERSONAL	1,500.00	
3 PROMOCION INICIAL	1,000.00	
4 GASTOS DE PUESTA EN MARCHA (OTROS)	1,000.00	
MATERIA PRIMA (20,000 KGS A 18.00/KG)	360,000.00	
AGUA (100 M <sup>3</sup> A 18.00/M <sup>3</sup> )	1,800.00	
ELECTRICIDAD (200 KW A 18.00/KWH)	3,600.00	
SUBTOTAL	168,900.00	
INVERSIONES EN	168,900.00	
SUBTOTAL GASTOS DE PUESTA EN MARCHA		5,900.00
CONTRATO SERVICIO ELECTRICO (MOLINAJE 220 WATTS)	20.00	
CONTRATO SERVICIO TELEFONICO	1,150.00	
CONTRATO SERVICIO DE AGUA	1,700.00	
INTERESES DEL PERIODO DE GRACIA (30 SEMANAS)	310,437.00	
TOTAL INVERSION DE SERVICIO		1,180.00
TOTAL DE INVERSIONES		38,154,939.73

PRESUPUESTOS PRELIMINARES

I. INVERSIONES

a) FIJA

		MONTO
1 TERRENO (20 X 30 MTS. A N\$ 100.00)		60,000.00
2 OBRA CIVIL (275 MTS 2 X 3 MTS. DE ALTURA)		
LIMPIA, TRAZO Y NIVELACION	1,200.00	
ESCAVACION EN MATERIAL	1,248.00	
FABRICACION DE ZAPATAS DESEADAS	6,240.00	
TRABE DE LIGA	3,120.00	
RELLENO DE CEPAS	499.20	
TECHO DE ARMADURA Y LAMINA GALVANIZADA	192,000.00	
COLUMNAS DE FIERRO ARMADO	28,000.00	
RELLENO DE TIERRA COMPACTADA	5,400.00	
COLOCACION DE PISO DE CONCRETO	18,000.00	
SANITARIOS Y OFICINAS	16,000.00	
INSTALACIONES ELECTRICAS	10,000.00	
INSTALACIONES HIDRAULICAS	15,000.00	
LABORATORIO QUIMICO	5,000.00	
SUBTOTAL	301,707.20	
IMPREVISTOS 5%	15,085.36	
TOTAL OBRA CIVIL		316,792.56
3 EQUIPO DE PROCESO WESTFALIA	1,515,560.00	
ENVIO E INSTALACION 10%	151,556.00	
TOTAL EQUIPO DE PROCESO WESTFALIA		1,667,116.00
4 EQUIPO AUXILIAR		
TRANSFORMADOR DE 15 KVA'S	2,650.00	
SUBTOTAL DE EQUIPO AUXILIAR		2,650.00
5 EQUIPO DE TRANSPORTE (CAPACIDAD DE 70'000 LTS.)		200,000.00
6 MUEBLES Y ENSERES		
ESCRITORIO EJECUTIVO (CON LIBRERO)	1,500.00	
ESCRITORIO SECRETARIAL	1,000.00	
JUEGO RECIDOR (6 PERSONAS)	700.00	
EQUIPO DE LIMPIEZA	200.00	
MAQUINA DE ESCRIBIR	800.00	
ARCHIVERO	600.00	
PAPELERIA	250.00	
CALCULADORA O SUMADORA	300.00	
FAX	2,000.00	
SUBTOTAL DE MUEBLES Y ENSERES		7,350.00
<b>TOTAL INVERSION FIJA</b>		<b>2,253,908.56</b>

b) CAPITAL DE TRABAJO

1 EFECTIVO EN CAJA (1 MES)	1,181,013.91	
2 MATERIA PRIMA (1 MES)	17,212,500.00	
3 INVENTARIO DE INSUMOS (1 MES)	3,000.00	
4 INVENTARIO DE PRODUCTOS TERMINADOS (1 MES)	18,396,513.91	
5 CUENTAS POR COBRAR (1 MES)	18,396,513.91	
6 DEPOSITO DE ACEITE (CAPACIDAD DE 400,000 LTS.)	40,000.00	
<b>TOTAL CAPITAL DE TRABAJO</b>		<b>55,229,541.73</b>

c) DIFERIDA

1 LICENCIAS PARA PUESTA EN MARCHA	7,000.00	
2 CAPACITACION DEL PERSONAL	1,500.00	
3 PROMOCION INICIAL	3,000.00	
4 GASTOS DE PUESTA EN MARCHA (3 DIAS):		
MATERIA PRIMA (200,000 KFS. A N\$.90/KG)	180,000.00	
AGUA (150 M3 A N\$. .13/KG)	19.50	
ELECTRICIDAD (200 KW A N\$. .23/KW)	46.00	
SUBTOTAL	180,065.50	
IMPREVISTOS 5%	9,003.28	
SUBTOTAL GASTOS DE PUESTA EN MARCHA	189,068.78	
5 CONTRATO SERVICIO ELECTRICO (VOLTAJE 220 WATTS)	20.00	
6 CONTRATO SERVICIO TELEFONICO	3,144.00	
7 CONTRATO SERVICIO DE AGUA	3,726.00	
8 INTERESES DEL PERIODO DE GRACIA (25 SEMANAS)	210,437.09	
<b>TOTAL INVERSION DIFERIDA</b>		<b>417,895.86</b>
<b>TOTAL DE INVERSIONES</b>		<b>57,901,346.15</b>

**II. ESTRUCTURA FINANCIERA**

RECURSOS PROPIOS  
 INVERSION DIFERIDA  
 FINANCIAMIENTO BANCARIO  
**TOTAL DEL PROYECTO**

RECURSOS PROPIOS	55,229,541.73
INVERSION DIFERIDA	417,895.86
<b>TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>55,647,437.59</b>
FINANCIAMIENTO BANCARIO	2,253,908.56
<b>TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>57,901,346.15</b>

**III. FINANCIAMIENTO BANCARIO**

CRÉDITO REFACCIONARIO POR  
 PLAZO EN AÑOS  
 PERIODO DE GRACIA EN SEMANAS  
 TASA BANCARIA LARGO PLAZO

CRÉDITO REFACCIONARIO POR	N\$	2,253,908.56
PLAZO EN AÑOS	AÑOS	5
PERIODO DE GRACIA EN SEMANAS	SEMANAS	25
TASA BANCARIA LARGO PLAZO		21.39%

**IV. PRESUPUESTOS DE EGRESOS (MENSUAL)**

**a) COSTOS DE PRODUCCION**

1 MATERIA PRIMA  
 2 ELECTRICIDAD  
 3 AGUA  
 4 MANO DE OBRA DIRECTA  
 5 DEPRECIACION  
 6 AMORTIZACION AREA PRODUCTIVA

MATERIA PRIMA	17,212,500.00
ELECTRICIDAD	10,988.00
AGUA	53,959.60
MANO DE OBRA DIRECTA	5,720.00
DEPRECIACION	
AMORTIZACION AREA PRODUCTIVA	
<b>TOTAL</b>	<b>17,283,167.60</b>

**b) GASTOS DE OPERACION**

1 ENVIO DE PROVEEDORES  
 2 MANO DE OBRA INDIRECTA  
 3 TELEFONO  
 4 MANTENIMIENTO  
 5 INSUMOS DE LABORATORIO  
 6 RENTA DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO  
 7 GASTOS GENERALES  
 8 AMORTIZACION AREA OPERATIVA

ENVIO DE PROVEEDORES	860,625.00
MANO DE OBRA INDIRECTA	2,275.00
TELEFONO	5,000.00
MANTENIMIENTO	6,946.31
INSUMOS DE LABORATORIO	3,000.00
RENTA DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO	229,500.00
GASTOS GENERALES	6,000.00
AMORTIZACION AREA OPERATIVA	
<b>TOTAL</b>	<b>1,113,346.31</b>

**d) GASTOS FINANCIEROS**

1 GASTOS FINANCIEROS PREOPERATIVOS  
 2 GASTOS FINANCIEROS OPERATIVOS

GASTOS FINANCIEROS PREOPERATIVOS	210,437.09
GASTOS FINANCIEROS OPERATIVOS	210,437.09
<b>TOTAL</b>	<b>420,874.18</b>

**V. PRESUPUESTO DE INGRESOS**

**COSTO DE PRODUCCION MENSUAL ESPERADO:**

MATERIA PRIMA  
 COSTO DE ENVIO POR PROVEEDORES  
 LUZ ELECTRICA  
 AGUA  
 TELEFONO  
 MANO DE OBRA DIRECTA:  
 QUIMICO  
 CONTADOR  
 INTENDENTE  
 SECRETARIA  
 CHOFER

MATERIA PRIMA	17,212,500.00
COSTO DE ENVIO POR PROVEEDORES	860,625.00
LUZ ELECTRICA	10,988.00
AGUA	53,959.60
TELEFONO	5,000.00
MANO DE OBRA DIRECTA:	
QUIMICO	1,950.00
CONTADOR	1,950.00
INTENDENTE	520.00
SECRETARIA	650.00
CHOFER	650.00
<b>TOTAL</b>	<b>18,396,513.91</b>

**MANO DE OBRA INDIRECTA**

SUPERVISOR  
 OPERARIOS (2)

SUPERVISOR	975.00
OPERARIOS (2)	1,300.00
<b>TOTAL</b>	<b>2,275.00</b>

**RENTA DE TANQUE**

INSUMOS DE LABORATORIO  
 MANTENIMIENTO  
 DEPRECIACION Y AMORTIZACION  
 GASTOS GENERALES

RENTA DE TANQUE	229,500.00
INSUMOS DE LABORATORIO	3,000.00
MANTENIMIENTO	6,946.31
DEPRECIACION Y AMORTIZACION	
GASTOS GENERALES	6,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>239,446.31</b>

**COSTO DE PRODUCCION**

(f) PRODUCCION MENSUAL ESPERADA EN LITROS

**COSTO DE PRODUCCION MENSUAL POR LITRO**

(+) PORCENTAJE DE UTILIDAD ESPERADA

**PRECIO DE VENTA EN N\$**

**INGRESO MENSUAL ESPERADO**

<b>COSTO DE PRODUCCION</b>	<b>18,396,513.91</b>
(f) PRODUCCION MENSUAL ESPERADA EN LITROS	1,530,000.00
<b>COSTO DE PRODUCCION MENSUAL POR LITRO</b>	<b>12.02</b>
(+) PORCENTAJE DE UTILIDAD ESPERADA	25%
<b>PRECIO DE VENTA EN N\$</b>	<b>15.03</b>
<b>INGRESO MENSUAL ESPERADO</b>	<b>22,995,642.39</b>

CALCULO DE DEPRECIACIONES

MUEBLES Y ENSERES

DATOS

C= 7,350.00  
 S= 10.00%  
 n= 10  
 i= 16.34% C.P.P NOV. 94  
 R= ?

EQUIPO DE TRANSPORTE

DATOS

C= 200,000.00  
 S= 10.00%  
 n= 4  
 i= 16.34% C.P.P NOV. 94  
 R= ?

METODO LINEAL O PROMEDIOS

TIEMPO (n)	CARGO POR DEPRECIACION (d)	FONDO DE DEPRECIACION	VALOR EN LIBROS
0			7,350.00
1	661.50	661.50	6,688.50
2	661.50	1,323.00	6,027.00
3	661.50	1,984.50	5,365.50
4	661.50	2,646.00	4,704.00
5	661.50	3,307.50	4,042.50
6	661.50	3,969.00	3,381.00
7	661.50	4,630.50	2,719.50
8	661.50	5,292.00	2,058.00
9	661.50	5,953.50	1,396.50
10	661.50	6,615.00	735.00

METODO LINEAL O PROMEDIOS

TIEMPO (n)	CARGO POR DEPRECIACION (d)	FONDO DE DEPRECIACION	VALOR EN LIBROS
0			200,000.00
1	45,000.00	45,000.00	155,000.00
2	45,000.00	90,000.00	110,000.00
3	45,000.00	135,000.00	65,000.00
4	45,000.00	180,000.00	20,000.00

METODO DE PORCENTAJE FLUJO

TIEMPO (n)	VALOR CONTABLE	CARGO POR DEPRECIACION (d)	IMPORTE DEL FONDO PARA DEPRECIACION	VALOR DE RESCATE
0	7,350.00	0.00	0.00	
1	7,350.00	1,511.69	1,511.69	
2	5,838.31	1,200.78	2,712.46	
3	4,637.54	953.81	3,686.27	
4	3,683.73	757.84	4,423.91	
5	2,926.09	601.81	5,025.73	
6	2,324.27	478.04	5,503.76	
7	1,846.24	379.72	5,883.48	
8	1,466.52	301.62	6,185.10	
9	1,164.90	239.59	6,424.69	
10	925.31	190.31	6,615.00	735.00

METODO DE PORCENTAJE FLUJO

TIEMPO (n)	VALOR CONTABLE	CARGO POR DEPRECIACION (d)	IMPORTE DEL FONDO PARA DEPRECIACION	VALOR DE RESCATE
0	200,000.00	0.00	0.00	
1	200,000.00	87,531.73	87,531.73	
2	112,468.27	49,222.71	136,754.45	
3	63,245.55	27,679.97	164,434.41	
4	35,565.59	15,565.59	180,000.00	20,000.00

METODO DE LA SUMA DE DIGITOS

TIEMPO (n)	FACTOR	CARGO POR DEPRECIACION (d)	DEPRECIACION TOTAL	VALOR EN LIBROS
0	10	0	0.00	200,000.00
1	0.4	72,000.00	72,000.00	128,000.00
2	0.3	54,000.00	126,000.00	74,000.00
3	0.2	36,000.00	162,000.00	38,000.00
4	0.1	18,000.00	180,000.00	20,000.00

METODO DE LA SUMA DE DIGITOS

TIEMPO (n)	FACTOR	CARGO POR DEPRECIACION (d)	DEPRECIACION TOTAL	VALOR EN LIBROS
0	55	0	0.00	7,350.00
1	0.181818182	1,202.73	1,202.73	6,147.27
2	0.163636364	1,082.45	2,285.18	5,064.82
3	0.145454545	962.18	3,247.36	4,102.64
4	0.127272727	841.91	4,089.27	3,260.73
5	0.109090909	721.64	4,810.91	2,539.09
6	0.090909091	601.36	5,412.27	1,937.73
7	0.072727273	481.09	5,893.36	1,456.64
8	0.054545455	360.82	6,254.18	1,095.82
9	0.036363636	240.55	6,494.73	855.27
10	0.018181818	120.27	6,615.00	735.00

METODO DE DOBLE DECLINACION

TIEMPO (n)	VALOR EN LIBROS	FACTOR DE DEPRECIACION (d)	DEPRECIACION ANUAL
0	0	0	0
1	200,000.00	0.50	100,000.00
2	100,000.00	0.50	50,000.00
3	50,000.00	0.50	25,000.00
4	25,000.00	0.50	12,500.00

12,500.00 VALOR DE RESCATE

METODO DE DOBLE DECLINACION

TIEMPO (n)	VALOR EN LIBROS	FACTOR DE DEPRECIACION (d)	DEPRECIACION ANUAL
0	0	0	0
1	7,350.00	0.20	1,470.00
2	5,880.00	0.20	1,176.00
3	4,704.00	0.20	940.80
4	3,763.20	0.20	752.64
5	3,010.56	0.20	602.11
6	2,408.45	0.20	481.69
7	1,926.76	0.20	385.35
8	1,541.41	0.20	308.28
9	1,233.13	0.20	246.63
10	986.50	0.20	197.30

789.20 VALOR DE RESCATE

FONDO DE DEPRECIACION

TIEMPO (n)	CARGO POR DEPRECIACION (R)	INTERES S/FONDO 16%	INCREMENTO AL FONDO	SALDO EN EL FONDO	VALOR EN LIBROS
0	0.00	0.00	0.00	0.00	200,000.00
1	35,352.62	0.00	35,352.62	35,352.62	164,647.38
2	35,352.62	5,776.62	41,129.23	76,481.85	123,518.15
3	35,352.62	12,497.13	47,848.75	124,331.60	75,668.40
4	35,352.62	20,315.78	55,668.40	180,000.00	20,000.00

FONDO DE DEPRECIACION

TIEMPO (n)	CARGO POR DEPRECIACION (R)	INTERES S/FONDO 16%	INCREMENTO AL FONDO	SALDO EN EL FONDO	VALOR EN LIBROS
0	0.00	0.00	0.00	0.00	7,350.00
1	305.12	0.00	305.12	305.12	7,044.88
2	305.12	49.86	354.98	660.11	6,689.89
3	305.12	107.86	412.98	1,073.09	6,276.91
4	305.12	175.34	480.47	1,553.56	5,796.44
5	305.12	253.85	558.98	2,112.54	5,237.46
6	305.12	345.19	650.31	2,762.85	4,587.15
7	305.12	451.45	756.57	3,519.43	3,830.57
8	305.12	575.07	880.20	4,399.63	2,950.37
9	305.12	718.90	1,024.02	5,423.65	1,926.35
10	305.12	886.22	1,191.35	6,615.00	735.00

## EQUIPO DE PROCESO WESTFALIA

## DATOS

C= 1,667,116.00  
 S= 10.00%  
 n= 10  
 i= 16.34% C.P.P NOV. 94  
 R= ?

## METODO LINEAL O PROMEDIOS

TIEMPO (n)	CARGO POR DEPRECIACION (d)	FONDO DE DEPRECIACION	VALOR EN LIBROS
0			1,667,116.00
1	150,040.44	150,040.44	1,517,075.56
2	150,040.44	300,080.88	1,367,035.12
3	150,040.44	450,121.32	1,216,994.68
4	150,040.44	600,161.76	1,066,954.24
5	150,040.44	750,202.20	916,913.80
6	150,040.44	900,242.64	766,873.36
7	150,040.44	1,050,283.08	616,832.92
8	150,040.44	1,200,323.52	466,792.48
9	150,040.44	1,350,363.96	316,752.04
10	150,040.44	1,500,404.40	166,711.60

## METODO DE PORCENTAJE FIJO

TIEMPO (n)	VALOR CONTABLE	CARGO POR DEPRECIACION (d)	IMPORTE DEL FONDO PARA DEPRECIACION	VALOR DE RESCATE
0	1,667,116.00	0.00	0.00	
1	1,667,116.00	342,878.69	342,878.69	
2	1,324,237.31	272,358.23	615,236.92	
3	1,051,879.08	216,341.83	831,578.74	
4	835,537.26	171,846.42	1,003,425.17	
5	663,690.83	136,502.47	1,139,827.63	
6	527,188.37	108,427.76	1,248,355.39	
7	418,760.61	86,127.23	1,334,482.63	
8	332,633.37	68,413.29	1,402,895.92	
9	264,220.08	54,342.61	1,457,238.53	
10	209,877.47	43,165.87	1,500,404.40	166,711.60

## METODO DE LA SUMA DE DIGITOS

TIEMPO (n)	FACTOR 55	CARGO POR DEPRECIACION (d)	DEPRECIACION TOTAL	VALOR EN LIBROS
0	0	0.00	0.00	1,667,116.00
1	0.181818182	272,800.80	272,800.80	1,394,315.20
2	0.163636364	245,520.72	518,321.52	1,148,794.48
3	0.145454545	218,240.64	736,562.16	930,553.84
4	0.127272727	190,960.56	927,522.72	739,593.28
5	0.109090909	163,680.48	1,091,203.20	575,912.80
6	0.090909091	136,400.40	1,227,603.60	439,512.40
7	0.072727273	109,120.32	1,336,723.92	330,392.08
8	0.054545455	81,840.24	1,418,564.16	248,551.84
9	0.036363636	54,560.16	1,473,124.32	193,991.68
10	0.018181818	27,280.08	1,500,404.40	166,711.60

## METODO DE DOBLE DECLINACION

TIEMPO (n)	VALOR EN LIBROS	FACTOR DE DEPRECIACION (d)	DEPRECIACION ANUAL
0	0	0	0
1	1,667,116.00	0.20	333,423.20
2	1,333,692.80	0.20	266,738.56
3	1,066,954.24	0.20	213,390.85
4	853,563.39	0.20	170,712.68
5	682,850.71	0.20	136,570.14
6	546,280.57	0.20	109,256.11
7	437,024.46	0.20	87,404.89
8	349,619.57	0.20	69,923.91
9	278,695.65	0.20	55,739.13
10	223,756.52	0.20	44,751.30

179,005.22 VALOR DE RESCATE

## FONDO DE DEPRECIACION

TIEMPO (n)	CARGO POR DEPRECIACION (R)	INTERES S/FONDO 16%	INCREMENTO AL FONDO	SALDO EN EL FONDO	VALOR EN LIBROS
0	0.00	0.00	0.00	0.00	1,667,116.00
1	69,207.97	0.00	69,207.97	69,207.97	1,597,908.03
2	69,207.97	11,308.58	80,516.55	149,724.51	1,517,391.48
3	69,207.97	24,484.69	93,672.85	243,397.47	1,423,718.53
4	69,207.97	39,771.15	108,979.11	352,376.58	1,314,739.42
5	69,207.97	57,578.33	126,786.30	479,162.88	1,187,953.12
6	69,207.97	78,295.21	147,503.18	626,666.06	1,040,449.94
7	69,207.97	102,397.23	171,605.20	798,271.26	868,844.74
8	69,207.97	130,437.52	199,845.49	997,916.75	669,199.25
9	69,207.97	163,056.60	232,287.56	1,230,184.32	436,931.68
10	69,207.97	201,012.12	270,220.08	1,500,404.40	166,711.60

## EQUIPO AUXILIAR

## DATOS

C= 2,650.00  
 S= 10.00%  
 n= 10  
 i= 16.34% C.P.P NOV. 94  
 R= ?

## METODO LINEAL O PROMEDIOS

TIEMPO (n)	CARGO POR DEPRECIACION (d)	FONDO DE DEPRECIACION	VALOR EN LIBROS
0			2,650.00
1	238.50	238.50	2,411.50
2	238.50	477.00	2,173.00
3	238.50	715.50	1,934.50
4	238.50	954.00	1,696.00
5	238.50	1,192.50	1,457.50
6	238.50	1,431.00	1,219.00
7	238.50	1,669.50	980.50
8	238.50	1,908.00	742.00
9	238.50	2,146.50	503.50
10	238.50	2,385.00	265.00

## METODO DE PORCENTAJE FIJO

TIEMPO (n)	VALOR CONTABLE	CARGO POR DEPRECIACION (d)	IMPORTE DEL FONDO PARA DEPRECIACION	VALOR DE RESCATE
0	2,650.00	0.00	0.00	
1	2,650.00	545.03	545.03	
2	2,104.97	432.93	977.96	
3	1,672.04	343.89	1,321.85	
4	1,328.15	273.16	1,595.02	
5	1,054.98	216.88	1,812.00	
6	838.00	172.35	1,984.35	
7	665.65	136.91	2,121.26	
8	528.74	108.75	2,230.00	
9	420.00	86.38	2,316.38	
10	333.62	68.62	2,385.00	265.00

## METODO DE LA SUMA DE DIGITOS

TIEMPO (n)	FACTOR 55	CARGO POR DEPRECIACION (d)	DEPRECIACION TOTAL	VALOR EN LIBROS
0	0	0.00	0.00	2,650.00
1	0.181818182	433.64	433.64	2,216.36
2	0.163636364	390.27	823.91	1,826.09
3	0.145454545	346.91	1,170.82	1,479.18
4	0.127272727	303.55	1,474.36	1,175.64
5	0.109090909	260.18	1,734.55	915.45
6	0.090909091	216.82	1,951.36	698.64
7	0.072727273	173.45	2,124.82	525.18
8	0.054545455	130.09	2,254.91	395.09
9	0.036363636	86.73	2,341.64	308.36
10	0.018181818	43.36	2,385.00	265.00

## METODO DE DOBLE DECLINACION

TIEMPO (n)	VALOR EN LIBROS	FACTOR DE DEPRECIACION (d)	DEPRECIACION ANUAL
0	0	0	0
1	2,650.00	0.20	530.00
2	2,120.00	0.20	424.00
3	1,696.00	0.20	339.20
4	1,356.80	0.20	271.36
5	1,085.44	0.20	217.09
6	858.35	0.20	171.67
7	694.68	0.20	138.94
8	555.75	0.20	111.15
9	444.60	0.20	88.92
10	355.68	0.20	71.14

284.54 VALOR DE RESCATE

## FONDO DE DEPRECIACION

TIEMPO (n)	CARGO POR DEPRECIACION (R)	INTERES S/FONDO 16%	INCREMENTO AL FONDO	SALDO EN EL FONDO	VALOR EN LIBROS
0	0.00	0.00	0.00	0.00	2,650.00
1	110.01	0.00	110.01	110.01	2,539.99
2	110.01	17.96	127.96	238.00	2,412.00
3	110.01	38.89	148.90	386.90	2,263.10
4	110.01	63.22	173.23	560.13	2,089.87
5	110.01	91.52	201.54	761.66	1,888.34
6	110.01	124.48	234.47	996.13	1,653.87
7	110.01	162.77	272.78	1,268.91	1,381.09
8	110.01	207.34	317.35	1,586.26	1,063.74
9	110.01	259.19	369.21	1,955.47	694.53
10	110.01	319.52	429.53	2,385.00	265.00

OBRA CIVIL

DATOS

C= 316.792,56  
 S= 5,00%  
 n= 20  
 i= 16,34% CPPNOV 34  
 P= 7

METODO LINEAL O PROMEDIOS

TIEMPO (n)	CARGO POR DEPRECIACION (S)	FONDO DE DEPRECIACION	VALOR EN LIBROS
0			316.792,56
1	15.047,65	15.047,65	301.744,91
2	15.047,65	30.095,30	286.697,27
3	15.047,65	45.142,94	271.649,62
4	15.047,65	60.190,59	256.601,97
5	15.047,65	75.238,23	241.554,33
6	15.047,65	90.285,88	226.506,68
7	15.047,65	105.333,53	211.459,03
8	15.047,65	120.381,17	196.411,39
9	15.047,65	135.428,82	181.363,74
10	15.047,65	150.476,47	166.316,09
11	15.047,65	165.524,11	151.268,45
12	15.047,65	180.571,76	136.220,80
13	15.047,65	195.619,41	121.173,15
14	15.047,65	210.667,05	106.125,51
15	15.047,65	225.714,70	91.077,86
16	15.047,65	240.762,35	76.030,21
17	15.047,65	255.809,99	60.982,57
18	15.047,65	270.857,64	45.934,92
19	15.047,65	285.905,29	30.887,27
20	15.047,65	300.952,93	15.839,63

METODO DE PORCENTAJE FLUJO

TIEMPO (n)	VALOR CONTABLE	CARGO POR DEPRECIACION (S)	IMPORTE DEL FONDO PARA DEPRECIACION
0	316.792,56	0,00	0,00
1	316.792,56	44.058,49	44.058,49
2	272.734,07	37.238,18	81.296,68
3	234.795,88	30.660,67	114.607,35
4	202.125,21	28.117,30	142.784,66
5	174.007,30	24.705,95	168.990,61
6	148.001,35	20.829,20	192.820,11
7	128.983,25	17.939,86	225.269,71
8	111.023,39	15.444,28	251.213,46
9	95.579,11	13.295,85	274.509,30
10	82.783,26	11.466,79	245.955,59
11	78.316,97	9.894,01	265.069,60
12	70.382,86	8.493,24	281.562,84
13	59.499,72	7.203,15	271.595,93
14	45.186,97	6.287,22	277.883,21
15	38.269,35	5.471,24	283.275,87
16	31.096,77	4.655,68	287.925,50
17	28.937,96	4.011,48	291.968,98
18	24.625,58	3.453,45	295.420,42
19	21.272,14	2.873,04	298.333,46
20	18.799,10	2.558,47	300.952,93

METODO DE LA SUMA DE DIGITOS

TIEMPO (n)	FACTOR 21W	CARGO POR DEPRECIACION (S)	DEPRECIACION TOTAL	VALOR EN LIBROS
0		0,00	0,00	316.792,56
1	0,095238095	28.662,18	28.662,18	288.130,38
2	0,09047619	27.229,07	55.891,26	260.901,30
3	0,085714286	25.795,97	81.687,23	235.105,34
4	0,080952381	24.362,86	106.050,09	210.742,48
5	0,076190476	22.929,75	128.979,83	187.762,73
6	0,071428571	21.496,64	150.476,47	166.266,09
7	0,066666667	20.063,53	170.539,99	146.202,57
8	0,061904762	18.630,42	189.170,41	127.622,15
9	0,057142857	17.197,31	206.367,72	110.424,84
10	0,052380952	15.764,20	222.131,93	94.660,63
11	0,047619048	14.331,09	236.463,02	80.329,54
12	0,042857143	12.897,98	249.361,00	67.431,56
13	0,038095238	11.464,87	260.825,87	55.966,69
14	0,033333333	10.031,76	270.857,64	45.934,92
15	0,028571429	8.598,65	279.456,29	37.336,27
16	0,023809524	7.165,54	286.621,84	29.170,72
17	0,019047619	5.732,44	292.354,28	24.438,28
18	0,014285714	4.299,33	296.653,60	20.138,95
19	0,00952381	2.866,22	299.519,82	17.272,74
20	0,004761905	1.433,11	300.952,93	15.839,63

METODO DE DOBLE DECIACION

TIEMPO (n)	VALOR EN LIBROS	FACTOR DE DEPRECIACION	DEPRECIACION ANUAL
0	0	0	0
1	316.792,56	0,10	31.679,26
2	285.113,30	0,10	28.511,33
3	254.601,97	0,10	25.460,19
4	226.941,78	0,10	22.694,18
5	202.847,50	0,10	20.284,75
6	181.787,84	0,10	18.178,78
7	164.256,55	0,10	16.425,66
8	149.459,82	0,10	14.945,98
9	136.360,87	0,10	13.636,09
10	124.721,91	0,10	12.472,19
11	114.459,74	0,10	11.445,97
12	105.412,86	0,10	10.541,29
13	97.471,58	0,10	9.747,15
14	90.524,42	0,10	9.052,44
15	84.471,38	0,10	8.447,13
16	79.224,73	0,10	7.922,48
17	74.776,20	0,10	7.477,62
18	71.028,52	0,10	7.102,85
19	67.880,66	0,10	6.788,06
20	65.292,38	0,10	6.529,40

38.514,58 VALOR DE RESCATE

FONDO DE DEPRECIACION

TIEMPO (n)	CARGO POR DEPRECIACION (S)	INTERES S/FONDO 16%	INCREMENTO AL FONDO	SALDO EN EL PERIODO	VALOR EN LIBROS
0	0,00	0,00	0,00	0,00	316.792,56
1	2.504,83	0,00	2.504,83	2.504,83	314.287,73
2	2.504,83	409,78	2.914,61	5.419,44	311.373,29
3	2.504,83	899,79	3.404,62	8.824,06	307.968,67
4	2.504,83	1.439,32	3.944,95	12.769,01	304.023,72
5	2.504,83	2.087,75	4.532,70	17.301,71	299.491,02
6	2.504,83	2.812,50	5.175,13	22.476,84	294.315,89
7	2.504,83	3.667,75	5.832,88	28.649,72	288.483,01
8	2.504,83	4.700,53	6.513,41	35.163,13	282.000,60
9	2.504,83	5.961,17	7.264,58	42.127,71	274.736,02
10	2.504,83	7.446,62	8.079,20	49.646,91	266.656,82
11	2.504,83	9.214,41	8.910,61	57.757,52	257.746,21
12	2.504,83	11.279,58	9.750,74	66.508,26	248.000,47
13	2.504,83	13.664,38	10.611,67	75.919,93	237.380,54
14	2.504,83	16.400,58	11.504,15	85.924,08	225.876,39
15	2.504,83	19.530,29	12.428,44	96.552,52	213.347,95
16	2.504,83	23.000,78	13.394,63	107.947,15	199.753,32
17	2.504,83	26.966,62	14.414,82	120.161,97	185.088,50
18	2.504,83	31.484,48	15.499,39	133.261,36	169.249,12
19	2.504,83	36.620,12	16.659,22	147.240,58	152.089,90
20	2.504,83	42.440,54	17.894,35	162.144,93	133.195,55

**CALCULO DE AMORTIZACIONES**

**LICENCIAS PARA PUESTA EN MARCHA**

DATOS  
 C= 7.000,00  
 S= 5,00%  
 n= 10  
 i= 16,34% C.P.P NOV 94  
 R= ?

**METODO LINEAL O PROMEDIOS**

TIEMPO (n)	CARGO POR AMORTIZACION (C)	FONDO DE AMORTIZACION	VALOR EN LIBROS
0			7.000,00
1	865,00	865,00	6.135,00
2	865,00	1.730,00	5.270,00
3	865,00	2.595,00	4.405,00
4	865,00	3.460,00	3.540,00
5	865,00	4.325,00	2.675,00
6	865,00	5.190,00	1.810,00
7	865,00	6.055,00	945,00
8	865,00	6.920,00	80,00
9	865,00	7.785,00	0,00
10	865,00	8.650,00	0,00

**CAPACITACION DEL PERSONAL**

DATOS  
 C= 1.500,00  
 S= 5,00%  
 n= 10  
 i= 16,34% C.P.P NOV 94  
 R= ?

**METODO LINEAL O PROMEDIOS**

TIEMPO (n)	CARGO POR AMORTIZACION (C)	FONDO DE AMORTIZACION	VALOR EN LIBROS
0			1.500,00
1	142,50	142,50	1.357,50
2	142,50	285,00	1.215,00
3	142,50	427,50	1.072,50
4	142,50	570,00	930,00
5	142,50	712,50	787,50
6	142,50	855,00	645,00
7	142,50	997,50	502,50
8	142,50	1.140,00	360,00
9	142,50	1.282,50	217,50
10	142,50	1.425,00	75,00

**PROMOCION INICIAL**

DATOS  
 C= 3.000,00  
 S= 5,00%  
 n= 10  
 i= 16,34% C.P.P NOV 94  
 R= ?

**METODO LINEAL O PROMEDIOS**

TIEMPO (n)	CARGO POR AMORTIZACION (C)	FONDO DE AMORTIZACION	VALOR EN LIBROS
0			3.000,00
1	285,00	285,00	2.715,00
2	285,00	570,00	2.430,00
3	285,00	855,00	2.145,00
4	285,00	1.140,00	1.860,00
5	285,00	1.425,00	1.575,00
6	285,00	1.710,00	1.290,00
7	285,00	1.995,00	1.005,00
8	285,00	2.280,00	720,00
9	285,00	2.565,00	435,00
10	285,00	2.850,00	150,00

**GASTOS DE PUESTA EN MARCHA**

DATOS  
 C= 199.069,78  
 S= 10,00%  
 n= 10  
 i= 16,34% C.P.P NOV 94  
 R= ?

**METODO LINEAL O PROMEDIOS**

TIEMPO (n)	CARGO POR AMORTIZACION (C)	FONDO DE AMORTIZACION	VALOR EN LIBROS
0			199.069,78
1	17.016,19	17.016,19	172.053,59
2	17.016,19	34.032,38	155.037,40
3	17.016,19	51.048,57	138.021,21
4	17.016,19	68.064,76	121.005,02
5	17.016,19	85.080,95	103.988,83
6	17.016,19	102.097,14	86.972,64
7	17.016,19	119.113,33	69.956,45
8	17.016,19	136.129,52	52.940,26
9	17.016,19	153.145,71	35.924,07
10	17.016,19	170.161,90	18.907,88

**SERVICIOS AUXILIARES**

DATOS  
 C= 6.990,00  
 S= 10,00%  
 n= 10  
 i= 16,34% C.P.P NOV 94  
 R= ?

**METODO LINEAL O PROMEDIOS**

TIEMPO (n)	CARGO POR AMORTIZACION (C)	FONDO DE AMORTIZACION	VALOR EN LIBROS
0			6.990,00
1	820,10	820,10	6.169,90
2	820,10	1.640,20	5.349,80
3	820,10	2.460,30	4.529,70
4	820,10	3.280,40	3.709,60
5	820,10	4.100,50	2.889,50
6	820,10	4.920,60	2.069,40
7	820,10	5.740,70	1.249,30
8	820,10	6.560,80	429,20
9	820,10	7.380,90	0,00
10	820,10	8.201,00	0,00

**FONDO DE AMORTIZACION**

TIEMPO (n)	CARGO POR AMORTIZACION (C)	INTERES S/FONDO 16,34%	INCREMENTO AL FONDO	SALDO EN EL FONDO	VALOR EN LIBROS
0	0,00	0,00	0,00	0,00	7.000,00
1	306,74	0,00	306,74	306,74	6.693,26
2	306,74	50,12	356,86	663,60	6.386,40
3	306,74	100,43	415,17	1.078,77	6.079,23
4	306,74	150,77	483,01	1.561,78	5.771,52
5	306,74	201,20	561,93	2.123,72	5.463,59
6	306,74	251,72	651,65	2.775,37	5.155,24
7	306,74	302,34	752,39	3.527,76	4.846,85
8	306,74	353,04	864,13	4.391,89	4.538,72
9	306,74	403,82	986,87	5.378,76	4.230,85
10	306,74	454,68	1.121,61	6.500,37	3.922,98

**FONDO DE AMORTIZACION**

TIEMPO (n)	CARGO POR AMORTIZACION (C)	INTERES S/FONDO 16,34%	INCREMENTO AL FONDO	SALDO EN EL FONDO	VALOR EN LIBROS
0	0,00	0,00	0,00	0,00	1.500,00
1	95,73	0,00	95,73	95,73	1.404,27
2	95,73	10,74	106,47	202,20	1.297,80
3	95,73	22,24	118,97	321,17	1.180,83
4	95,73	34,77	133,94	455,11	1.053,36
5	95,73	48,68	152,39	607,50	915,97
6	95,73	63,52	173,91	781,41	768,56
7	95,73	79,82	198,73	970,14	611,15
8	95,73	97,14	227,28	1.187,42	443,74
9	95,73	116,04	259,91	1.447,33	276,33
10	95,73	137,00	297,64	1.754,97	108,92

**FONDO DE AMORTIZACION**

TIEMPO (n)	CARGO POR AMORTIZACION (C)	INTERES S/FONDO 16,34%	INCREMENTO AL FONDO	SALDO EN EL FONDO	VALOR EN LIBROS
0	0,00	0,00	0,00	0,00	3.000,00
1	131,46	0,00	131,46	131,46	2.868,54
2	131,46	21,48	152,94	284,40	2.715,60
3	131,46	40,47	172,93	457,33	2.542,67
4	131,46	60,43	192,89	650,22	2.349,78
5	131,46	81,36	212,82	863,04	2.136,96
6	131,46	103,24	232,70	1.095,74	1.904,26
7	131,46	126,06	252,52	1.348,26	1.651,74
8	131,46	150,81	272,27	1.620,53	1.389,47
9	131,46	177,48	291,94	1.912,47	1.107,53
10	131,46	206,06	311,52	2.224,00	815,57

**FONDO DE AMORTIZACION**

TIEMPO (n)	CARGO POR AMORTIZACION (C)	INTERES S/FONDO 16,34%	INCREMENTO AL FONDO	SALDO EN EL FONDO	VALOR EN LIBROS
0	0,00	0,00	0,00	0,00	199.069,78
1	7.948,92	0,00	7.948,92	7.948,92	191.120,86
2	7.948,92	1.292,51	9.131,44	17.080,36	174.039,50
3	7.948,92	2.714,59	10.675,51	27.755,87	163.283,63
4	7.948,92	4.510,47	12.385,40	40.141,27	148.898,15
5	7.948,92	6.579,00	14.179,32	54.320,59	131.568,83
6	7.948,92	8.879,51	16.128,44	70.449,03	111.519,80
7	7.948,92	11.361,94	18.289,96	88.738,99	90.229,84
8	7.948,92	14.097,01	20.636,97	109.375,96	68.592,87
9	7.948,92	17.056,70	24.193,67	133.569,63	46.646,20
10	7.948,92	20.311,00	28.042,63	161.612,26	24.593,57

**FONDO DE AMORTIZACION**

TIEMPO (n)	CARGO POR AMORTIZACION (C)	INTERES S/FONDO 16,34%	INCREMENTO AL FONDO	SALDO EN EL FONDO	VALOR EN LIBROS
0	0,00	0,00	0,00	0,00	6.990,00
1	296,03	0,00	296,03	296,03	6.693,97
2	296,03	48,74	344,77	640,80	6.053,17
3	296,03	101,11	395,90	1.036,70	5.657,27
4	296,03	164,11	450,81	1.487,51	5.206,46
5	296,03	232,86	513,67	2.001,18	4.702,79
6	296,03	309,59	583,21	2.584,39	4.143,50
7	296,03	395,20	669,41	3.253,80	3.538,09
8	296,03	490,79	762,10	4.015,90	2.887,30
9	296,03	597,46	861,46	4.877,36	2.195,84
10	296,03	715,31	978,43	5.855,79	1.467,41

FORMAS DE AMORTIZACION DEL FINANCIAMIENTO

1. Pagos iguales diferidos

DATOS:

C= 2,253,908.56

i= 21.39%

n meses= 60

Factor periodo de gracia

0.3735%

MES	CAPITAL INSOLUTO	INTERESES 1.6284%	PAGO MENSUAL	AMORTIZACION
0	2,253,908.56	210,437.09	210,437.09	0.00
1	2,253,908.56	36,703.46	59,140.91	22,437.45
2	2,231,471.11	36,338.08	59,140.91	22,802.83
3	2,208,668.29	35,966.75	59,140.91	23,174.16
4	2,185,494.13	35,589.38	59,140.91	23,551.53
5	2,161,942.60	35,205.85	59,140.91	23,935.05
6	2,138,007.55	34,816.09	59,140.91	24,324.82
7	2,113,682.73	34,419.97	59,140.91	24,720.93
8	2,088,961.79	34,017.41	59,140.91	25,123.50
9	2,063,838.29	33,608.29	59,140.91	25,532.62
10	2,038,305.67	33,192.51	59,140.91	25,948.40
11	2,012,357.27	32,769.95	59,140.91	26,370.95
12	1,985,986.32	32,340.52	59,140.91	26,800.39
13	1,959,185.93	31,904.09	59,140.91	27,236.82
14	1,931,949.11	31,460.56	59,140.91	27,680.35
15	1,904,268.76	31,009.80	59,140.91	28,131.11
16	1,876,137.66	30,551.70	59,140.91	28,589.20
17	1,847,548.45	30,086.15	59,140.91	29,054.76
18	1,818,493.69	29,613.01	59,140.91	29,527.90
19	1,788,965.79	29,132.17	59,140.91	30,008.74
20	1,758,957.05	28,643.49	59,140.91	30,497.42
21	1,728,459.63	28,146.86	59,140.91	30,994.05
22	1,697,465.59	27,642.14	59,140.91	31,498.76
23	1,665,966.82	27,129.21	59,140.91	32,011.70
24	1,633,955.12	26,607.92	59,140.91	32,532.99
25	1,601,422.13	26,078.14	59,140.91	33,062.77
26	1,568,359.36	25,539.73	59,140.91	33,601.18
27	1,534,758.18	24,992.56	59,140.91	34,148.35
28	1,500,609.83	24,436.47	59,140.91	34,704.43
29	1,465,905.39	23,871.33	59,140.91	35,269.57
30	1,430,635.82	23,296.99	59,140.91	35,843.92
31	1,394,791.90	22,713.30	59,140.91	36,427.61
32	1,358,364.29	22,120.09	59,140.91	37,020.81
33	1,321,343.48	21,517.23	59,140.91	37,623.67
34	1,283,719.80	20,904.56	59,140.91	38,236.35
35	1,245,483.45	20,281.90	59,140.91	38,859.00
36	1,206,624.45	19,649.11	59,140.91	39,491.80
37	1,167,132.65	19,006.01	59,140.91	40,134.90
38	1,126,997.75	18,352.44	59,140.91	40,788.47
39	1,086,209.28	17,688.22	59,140.91	41,452.68
40	1,044,756.60	17,013.19	59,140.91	42,127.71
41	1,002,628.89	16,327.17	59,140.91	42,813.74
42	959,815.15	15,629.98	59,140.91	43,510.93
43	916,304.22	14,921.43	59,140.91	44,219.48
44	872,084.74	14,201.34	59,140.91	44,939.56
45	827,145.18	13,469.53	59,140.91	45,671.38
46	781,473.80	12,726.80	59,140.91	46,415.11
47	735,058.69	11,969.96	59,140.91	47,170.95
48	687,887.75	11,201.81	59,140.91	47,939.09
49	639,948.65	10,421.15	59,140.91	48,719.75
50	591,228.90	9,627.78	59,140.91	49,513.12
51	541,715.78	8,821.50	59,140.91	50,319.41
52	491,396.37	8,002.08	59,140.91	51,138.83
53	440,257.54	7,169.31	59,140.91	51,971.59
54	388,285.94	6,322.99	59,140.91	52,817.92
55	335,468.02	5,462.88	59,140.91	53,678.02
56	281,790.00	4,588.77	59,140.91	54,552.14
57	227,237.86	3,700.42	59,140.91	55,440.48
58	171,797.38	2,797.61	59,140.91	56,343.30
59	115,454.08	1,880.10	59,140.91	57,260.81
60	58,193.27	947.64	59,140.91	58,193.27
<b>TOTALES</b>		<b>1,504,982.97</b>	<b>3,758,891.53</b>	<b>2,253,908.56</b>
<b>P. GRACIA</b>		<b>210,437.09</b>	<b>210,437.09</b>	<b>0.00</b>
<b>AÑO 1</b>		<b>414,968.26</b>	<b>709,690.89</b>	<b>294,722.63</b>
<b>AÑO 2</b>		<b>351,927.09</b>	<b>709,690.89</b>	<b>357,763.80</b>
<b>AÑO 3</b>		<b>275,401.41</b>	<b>709,690.89</b>	<b>434,289.48</b>
<b>AÑO 4</b>		<b>182,506.89</b>	<b>709,690.89</b>	<b>527,184.00</b>
<b>AÑO 5</b>		<b>69,742.23</b>	<b>709,690.89</b>	<b>639,948.65</b>

2. Amortizaciones iguales diferidas

MES	CAPITAL INSOLUTO	INTERESES 1.6284%	AMORTIZACION	PAGO MENSUAL
0	2,253,908.56	210,437.09	0.00	210,437.09
1	2,253,908.56	36,703.46	37,565.14	74,268.60
2	2,216,343.42	36,091.74	37,565.14	73,656.88
3	2,178,778.27	35,480.01	37,565.14	73,045.15
4	2,141,213.13	34,868.29	37,565.14	72,433.43
5	2,103,647.99	34,256.56	37,565.14	71,821.71
6	2,066,082.85	33,644.84	37,565.14	71,209.98
7	2,028,517.70	33,033.11	37,565.14	70,598.26
8	1,990,952.56	32,421.39	37,565.14	69,986.53
9	1,953,387.42	31,809.67	37,565.14	69,374.81
10	1,915,822.28	31,197.94	37,565.14	68,763.08
11	1,878,257.13	30,586.22	37,565.14	68,151.36
12	1,840,691.99	29,974.49	37,565.14	67,539.64
13	1,803,126.85	29,362.77	37,565.14	66,927.91
14	1,765,561.71	28,751.04	37,565.14	66,316.19
15	1,727,996.56	28,139.32	37,565.14	65,704.46
16	1,690,431.42	27,527.60	37,565.14	65,092.74
17	1,652,866.28	26,915.87	37,565.14	64,481.01
18	1,615,301.13	26,304.15	37,565.14	63,869.29
19	1,577,735.99	25,692.42	37,565.14	63,257.57
20	1,540,170.85	25,080.70	37,565.14	62,645.84
21	1,502,605.71	24,468.97	37,565.14	62,034.12
22	1,465,040.56	23,857.25	37,565.14	61,422.39
23	1,427,475.42	23,245.53	37,565.14	60,810.67
24	1,389,910.28	22,633.80	37,565.14	60,198.94
25	1,352,345.14	22,022.08	37,565.14	59,587.22
26	1,314,779.99	21,410.35	37,565.14	58,975.49
27	1,277,214.85	20,798.63	37,565.14	58,363.77
28	1,239,649.71	20,186.90	37,565.14	57,752.05
29	1,202,084.57	19,575.18	37,565.14	57,140.32
30	1,164,519.42	18,963.45	37,565.14	56,528.60
31	1,126,954.28	18,351.73	37,565.14	55,916.87
32	1,089,389.14	17,740.01	37,565.14	55,305.15
33	1,051,823.99	17,128.28	37,565.14	54,693.42
34	1,014,258.85	16,516.56	37,565.14	54,081.70
35	976,693.71	15,904.83	37,565.14	53,469.98
36	939,128.57	15,293.11	37,565.14	52,858.25
37	901,563.42	14,681.38	37,565.14	52,246.53
38	863,998.28	14,069.66	37,565.14	51,634.80
39	826,433.14	13,457.94	37,565.14	51,023.08
40	788,868.00	12,846.21	37,565.14	50,411.35
41	751,302.85	12,234.49	37,565.14	49,799.63
42	713,737.71	11,622.76	37,565.14	49,187.91
43	676,172.57	11,011.04	37,565.14	48,576.18
44	638,607.43	10,399.31	37,565.14	47,964.46
45	601,042.28	9,787.59	37,565.14	47,352.73
46	563,477.14	9,175.87	37,565.14	46,741.01
47	525,912.00	8,564.14	37,565.14	46,129.28
48	488,346.85	7,952.42	37,565.14	45,517.56
49	450,781.71	7,340.69	37,565.14	44,905.83
50	413,216.57	6,728.97	37,565.14	44,294.11
51	375,651.43	6,117.24	37,565.14	43,682.39
52	338,086.28	5,505.52	37,565.14	43,070.66
53	300,521.14	4,893.79	37,565.14	42,458.94
54	262,956.00	4,282.07	37,565.14	41,847.21
55	225,390.86	3,670.35	37,565.14	41,235.49
56	187,825.71	3,058.62	37,565.14	40,623.76
57	150,260.57	2,446.90	37,565.14	40,012.04
58	112,695.43	1,835.17	37,565.14	39,400.32
59	75,130.29	1,223.45	37,565.14	38,788.59
60	37,565.14	611.72	37,565.14	38,176.87
<b>TOTALES</b>		<b>1,329,892.65</b>	<b>2,253,908.56</b>	<b>3,583,801.21</b>
<b>P. GRACIA</b>		<b>210,437.09</b>	<b>0.00</b>	<b>210,437.09</b>
<b>AÑO 1</b>		<b>400,067.72</b>	<b>450,781.71</b>	<b>850,849.44</b>
<b>AÑO 2</b>		<b>311,979.42</b>	<b>450,781.71</b>	<b>762,761.13</b>
<b>AÑO 3</b>		<b>223,891.11</b>	<b>450,781.71</b>	<b>674,672.82</b>
<b>AÑO 4</b>		<b>135,802.81</b>	<b>450,781.71</b>	<b>586,584.52</b>
<b>AÑO 5</b>		<b>47,714.50</b>	<b>450,781.71</b>	<b>498,496.21</b>

## 3. Pagos iguales anticipados

MES	CAPITAL INSOLUTO	INTERESES 1.6284%	PAGO MENSUAL	AMORTIZACION
0	2,253,908.56	210,437.09	58,193.27	58,193.27
1	2,195,715.29	35,755.82	58,193.27	22,437.45
2	2,173,277.85	35,390.44	58,193.27	22,802.83
3	2,150,475.02	35,019.11	58,193.27	23,174.16
4	2,127,300.87	34,641.74	58,193.27	23,551.53
5	2,103,749.33	34,258.21	58,193.27	23,935.05
6	2,079,814.28	33,868.45	58,193.27	24,324.82
7	2,055,489.46	33,472.33	58,193.27	24,720.93
8	2,030,768.53	33,069.77	58,193.27	25,123.50
9	2,005,645.03	32,660.65	58,193.27	25,532.62
10	1,980,112.41	32,244.87	58,193.27	25,948.40
11	1,954,164.01	31,822.31	58,193.27	26,370.95
12	1,927,793.05	31,392.88	58,193.27	26,800.39
13	1,900,992.66	30,956.45	58,193.27	27,236.82
14	1,873,755.85	30,512.92	58,193.27	27,680.35
15	1,846,075.50	30,062.16	58,193.27	28,131.11
16	1,817,944.39	29,604.06	58,193.27	28,589.20
17	1,789,355.18	29,138.51	58,193.27	29,054.76
18	1,760,300.42	28,665.37	58,193.27	29,527.90
19	1,730,772.52	28,184.52	58,193.27	30,008.74
20	1,700,763.78	27,695.85	58,193.27	30,497.42
21	1,670,266.37	27,199.22	58,193.27	30,994.05
22	1,639,272.32	26,694.50	58,193.27	31,498.76
23	1,607,773.55	26,181.57	58,193.27	32,011.70
24	1,575,761.85	25,660.28	58,193.27	32,532.99
25	1,543,228.86	25,130.50	58,193.27	33,062.77
26	1,510,166.09	24,592.09	58,193.27	33,601.18
27	1,476,564.91	24,044.92	58,193.27	34,148.35
28	1,442,416.56	23,488.83	58,193.27	34,704.43
29	1,407,712.13	22,923.69	58,193.27	35,269.57
30	1,372,442.55	22,349.35	58,193.27	35,843.92
31	1,336,598.64	21,765.65	58,193.27	36,427.61
32	1,300,171.02	21,172.45	58,193.27	37,020.81
33	1,263,150.21	20,569.59	58,193.27	37,623.67
34	1,225,526.54	19,956.92	58,193.27	38,236.35
35	1,187,290.19	19,334.26	58,193.27	38,859.00
36	1,148,431.18	18,701.47	58,193.27	39,491.80
37	1,108,939.38	18,058.37	58,193.27	40,134.90
38	1,068,804.49	17,404.80	58,193.27	40,788.47
39	1,028,016.02	16,740.58	58,193.27	41,452.68
40	986,563.33	16,065.55	58,193.27	42,127.71
41	944,435.62	15,379.53	58,193.27	42,813.74
42	901,621.88	14,682.34	58,193.27	43,510.93
43	858,110.95	13,973.79	58,193.27	44,219.48
44	813,891.47	13,253.70	58,193.27	44,939.56
45	768,951.91	12,521.89	58,193.27	45,671.38
46	723,280.53	11,778.16	58,193.27	46,415.11
47	676,865.43	11,022.32	58,193.27	47,170.95
48	629,694.48	10,254.17	58,193.27	47,939.09
49	581,755.39	9,473.51	58,193.27	48,719.75
50	533,035.63	8,680.14	58,193.27	49,513.12
51	483,522.51	7,873.86	58,193.27	50,319.41
52	433,203.10	7,054.44	58,193.27	51,138.83
53	382,064.27	6,221.67	58,193.27	51,971.59
54	330,092.67	5,375.35	58,193.27	52,817.92
55	277,274.75	4,515.24	58,193.27	53,678.02
56	223,596.73	3,641.13	58,193.27	54,552.14
57	169,044.59	2,752.78	58,193.27	55,440.48
58	113,604.11	1,849.97	58,193.27	56,343.30
59	57,260.81	932.46	58,193.27	57,260.81
60	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTALES</b>		<b>1,448,124.56</b>	<b>3,491,596.03</b>	<b>2,253,908.56</b>
<b>P. GRACIA</b>		<b>210,437.09</b>	<b>58,193.27</b>	<b>58,193.27</b>
<b>AÑO 1</b>		<b>403,596.58</b>	<b>698,319.21</b>	<b>294,722.63</b>
<b>AÑO 2</b>		<b>340,555.40</b>	<b>698,319.21</b>	<b>357,763.80</b>
<b>AÑO 3</b>		<b>264,029.73</b>	<b>698,319.21</b>	<b>434,289.48</b>
<b>AÑO 4</b>		<b>171,135.21</b>	<b>698,319.21</b>	<b>527,184.00</b>
<b>AÑO 5</b>		<b>58,370.55</b>	<b>640,125.94</b>	<b>581,755.39</b>

## 4. Amortizaciones iguales anticipadas

MES	CAPITAL INSOLUTO	INTERESES 1.6284%	AMORTIZACION	PAGO MENSUAL
0	2,253,908.56	210,437.09	37,565.14	243,002.23
1	2,216,343.42	36,091.74	37,565.14	210,437.09
2	2,178,778.27	35,480.01	37,565.14	210,437.09
3	2,141,213.13	34,868.29	37,565.14	210,437.09
4	2,103,647.99	34,256.56	37,565.14	210,437.09
5	2,066,082.85	33,644.84	37,565.14	210,437.09
6	2,028,517.70	33,033.11	37,565.14	210,437.09
7	1,990,952.56	32,421.39	37,565.14	210,437.09
8	1,953,387.42	31,809.67	37,565.14	210,437.09
9	1,915,822.28	31,197.94	37,565.14	210,437.09
10	1,878,257.13	30,586.22	37,565.14	210,437.09
11	1,840,691.99	29,974.49	37,565.14	210,437.09
12	1,803,126.85	29,362.77	37,565.14	210,437.09
13	1,765,561.71	28,751.04	37,565.14	210,437.09
14	1,727,996.56	28,139.32	37,565.14	210,437.09
15	1,690,431.42	27,527.60	37,565.14	210,437.09
16	1,652,866.28	26,915.87	37,565.14	210,437.09
17	1,615,301.13	26,304.15	37,565.14	210,437.09
18	1,577,735.99	25,692.42	37,565.14	210,437.09
19	1,540,170.85	25,080.70	37,565.14	210,437.09
20	1,502,605.71	24,468.97	37,565.14	210,437.09
21	1,465,040.56	23,857.25	37,565.14	210,437.09
22	1,427,475.42	23,245.53	37,565.14	210,437.09
23	1,389,910.28	22,633.80	37,565.14	210,437.09
24	1,352,345.14	22,022.08	37,565.14	210,437.09
25	1,314,779.99	21,410.35	37,565.14	210,437.09
26	1,277,214.85	20,798.63	37,565.14	210,437.09
27	1,239,649.71	20,186.90	37,565.14	210,437.09
28	1,202,084.56	19,575.18	37,565.14	210,437.09
29	1,164,519.42	18,963.45	37,565.14	210,437.09
30	1,126,954.28	18,351.73	37,565.14	210,437.09
31	1,089,389.14	17,740.01	37,565.14	210,437.09
32	1,051,823.99	17,128.28	37,565.14	210,437.09
33	1,014,258.85	16,516.56	37,565.14	210,437.09
34	976,693.71	15,904.83	37,565.14	210,437.09
35	939,128.57	15,293.11	37,565.14	210,437.09
36	901,563.42	14,681.38	37,565.14	210,437.09
37	863,998.28	14,069.66	37,565.14	210,437.09
38	826,433.14	13,457.94	37,565.14	210,437.09
39	788,868.00	12,846.21	37,565.14	210,437.09
40	751,302.85	12,234.49	37,565.14	210,437.09
41	713,737.71	11,622.76	37,565.14	210,437.09
42	676,172.57	11,011.04	37,565.14	210,437.09
43	638,607.43	10,399.31	37,565.14	210,437.09
44	601,042.28	9,787.59	37,565.14	210,437.09
45	563,477.14	9,175.87	37,565.14	210,437.09
46	525,912.00	8,564.14	37,565.14	210,437.09
47	488,346.85	7,952.42	37,565.14	210,437.09
48	450,781.71	7,340.69	37,565.14	210,437.09
49	413,216.56	6,728.97	37,565.14	210,437.09
50	375,651.42	6,117.24	37,565.14	210,437.09
51	338,086.28	5,505.52	37,565.14	210,437.09
52	300,521.14	4,893.79	37,565.14	210,437.09
53	262,956.00	4,282.07	37,565.14	210,437.09
54	225,390.85	3,670.35	37,565.14	210,437.09
55	187,825.71	3,058.62	37,565.14	210,437.09
56	150,260.56	2,446.90	37,565.14	210,437.09
57	112,695.42	1,835.17	37,565.14	210,437.09
58	75,130.28	1,223.45	37,565.14	210,437.09
59	37,565.14	611.72	37,565.14	210,437.09
60	(0.00)	0.00	0.00	0.00
<b>TOTALES</b>		<b>1,293,189.19</b>	<b>2,253,908.56</b>	<b>3,547,000.00</b>
<b>P. GRACIA</b>		<b>210,437.09</b>	<b>37,565.14</b>	<b>248,002.23</b>
<b>AÑO 1</b>		<b>392,727.03</b>	<b>450,781.71</b>	<b>843,508.74</b>
<b>AÑO 2</b>		<b>304,638.73</b>	<b>450,781.71</b>	<b>755,420.44</b>
<b>AÑO 3</b>		<b>216,550.42</b>	<b>450,781.71</b>	<b>667,332.14</b>
<b>AÑO 4</b>		<b>128,462.11</b>	<b>450,781.71</b>	<b>579,243.84</b>
<b>AÑO 5</b>		<b>40,373.81</b>	<b>413,216.57</b>	<b>453,590.38</b>





VI.	CLASIFICACION DE COSTOS Y GASTOS	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5	
		FLUJOS	VARIABLES	FLUJOS	VARIABLES	FLUJOS	VARIABLES	FLUJOS	VARIABLES	FLUJOS	VARIABLES
1	MATERIA PRIMA		208.550.000,00		208.550.000,00		208.550.000,00		208.550.000,00		208.550.000,00
2	ELECTRICIDAD	26.371,20	105.484,80	26.371,20	105.484,80	26.371,20	105.484,80	26.371,20	105.484,80	26.371,20	105.484,80
3	AGUA	324,94	647.190,36	324,94	647.190,36	324,94	647.190,36	324,94	647.190,36	324,94	647.190,36
4	MANO DE OBRA DIRECTA	68.840,00		68.840,00		68.840,00		68.840,00		68.840,00	
5	ENVIO DE PROVEEDORES		10.327.500,00		10.327.500,00		10.327.500,00		10.327.500,00		10.327.500,00
6	MANO DE OBRA INDIRECTA	27.300,00		27.300,00		27.300,00		27.300,00		27.300,00	
7	TELEFONO	60.000,00		60.000,00		60.000,00		60.000,00		60.000,00	
8	MAINTENIMIENTO	83.355,80		83.355,80		83.355,80		83.355,80		83.355,80	
9	INSUMOS DE LABORATORIO	36.000,00		36.000,00		36.000,00		36.000,00		36.000,00	
10	RENTA DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO		2.754.000,00		2.754.000,00		2.754.000,00		2.754.000,00		2.754.000,00
11	GASTOS GENERALES	72.000,00		72.000,00		72.000,00		72.000,00		72.000,00	
12	AMORTIZ AREA PROD M LINEAL	17.159,69		17.159,69		17.159,69		17.159,69		17.159,69	
12a	AMORTIZ AREA PROD M FONDO DE AMORTIZ	7.914,85		7.914,85		7.914,85		7.914,85		7.914,85	
13	AMORTIZ AREA OPIM LINEAL	1.570,10		1.570,10		1.570,10		1.570,10		1.570,10	
13a	AMORTIZ AREA OPIM FONDO DE AMORTIZ	724,23		724,23		724,23		724,23		724,23	
14	GTOS FIN PREOPERATIVOS	210.437,09		210.437,09		210.437,09		210.437,09		210.437,09	
15	DEP M LINEAL	210.989,09		210.989,09		210.989,09		210.989,09		210.989,09	
16	DEP M % FUIO	476.536,83		381.152,94		277.980,17		216.580,11		150.989,09	
17	DEP M SUMA DE DIGITOS	375.099,35		328.222,52		281.345,70		234.466,87		187.592,05	
18	DEP M DOBLE DECLINACION	487.102,48		346.840,89		245.731,95		192.480,35		141.174,50	
19	FONDO DE DEPRECIACION	107.480,35		107.480,35		107.480,35		107.480,35		107.480,35	
20	GTOS FIN PAGOS IGUALES DIF	414.989,26		351.927,09		275.401,41		217.450,95		169.742,73	
21	GTOS FIN AMORTIZ IGUALES DIF	400.067,72		311.979,42		223.891,11		135.802,81		87.174,50	
22	GTOS FIN PAGOS IGUALES ANTIC	403.596,59		340.555,40		284.029,73		228.171,25		171.125,21	
23	GTOS FIN AMORTIZ IGUALES ANTIC	392.727,03		304.838,73		216.550,42		138.462,11		89.742,23	
A	M LINEAL / PAGOS IGUALES DIF	1.229.114,06	220.384.175,15	955.835,80	220.384.175,15	879.110,13	220.384.175,15	798.215,61	220.384.175,15	717.450,95	220.384.175,15
	M LINEAL / AMORTIZ IGUALES DIF	1.214.213,53	220.384.175,15	915.888,14	220.384.175,15	827.599,93	220.384.175,15	739.511,52	220.384.175,15	651.423,22	220.384.175,15
	M LINEAL / PAGOS IGUALES ANTIC	1.217.742,36	220.384.175,15	944.284,12	220.384.175,15	867.738,45	220.384.175,15	774.843,93	220.384.175,15	682.079,27	220.384.175,15
	M LINEAL / AMORTIZ IGUALES ANTIC	1.208.672,84	220.384.175,15	938.347,44	220.384.175,15	820.259,14	220.384.175,15	732.170,93	220.384.175,15	643.450,95	220.384.175,15
	M % FUIO / PAGOS IGUALES DIF	1.434.861,61	220.384.175,15	1.105.800,56	220.384.175,15	946.102,21	220.384.175,15	791.787,63	220.384.175,15	711.521,81	220.384.175,15
	M % FUIO / AMORTIZ IGUALES DIF	1.479.761,07	220.384.175,15	1.065.852,89	220.384.175,15	894.591,91	220.384.175,15	745.083,55	220.384.175,15	659.494,07	220.384.175,15
	M % FUIO / PAGOS IGUALES ANTIC	1.483.269,93	220.384.175,15	1.094.428,87	220.384.175,15	934.730,53	220.384.175,15	780.415,95	220.384.175,15	700.150,13	220.384.175,15
	M % FUIO / AMORTIZ IGUALES ANTIC	1.475.420,38	220.384.175,15	1.058.512,20	220.384.175,15	887.251,22	220.384.175,15	737.742,88	220.384.175,15	651.521,81	220.384.175,15
	M SUMA DE DIGITOS / PAGOS IGUALES DIF	1.393.225,32	220.384.175,15	1.072.870,24	220.384.175,15	949.467,74	220.384.175,15	809.698,39	220.384.175,15	722.054,91	220.384.175,15
	M SUMA DE DIGITOS / AMORTIZ IGUALES DIF	1.378.324,73	220.384.175,15	1.032.322,57	220.384.175,15	897.957,44	220.384.175,15	782.392,31	220.384.175,15	700.027,18	220.384.175,15
	M SUMA DE DIGITOS / PAGOS IGUALES ANTIC	1.381.853,94	220.384.175,15	1.061.498,58	220.384.175,15	938.098,05	220.384.175,15	798.324,11	220.384.175,15	710.883,23	220.384.175,15
	M SUMA DE DIGITOS / AMORTIZ IGUALES ANTIC	1.370.884,10	220.384.175,15	1.025.581,68	220.384.175,15	880.616,75	220.384.175,15	755.651,61	220.384.175,15	672.054,91	220.384.175,15
	M DOBLE DEC / PAGOS IGUALES DIF	1.485.228,43	220.384.175,15	1.091.497,61	220.384.175,15	933.453,09	220.384.175,15	792.568,36	220.384.175,15	720.336,97	220.384.175,15
	M DOBLE DEC / AMORTIZ IGUALES DIF	1.470.327,80	220.384.175,15	1.051.549,94	220.384.175,15	881.942,79	220.384.175,15	735.854,28	220.384.175,15	658.509,23	220.384.175,15
	M DOBLE DEC / PAGOS IGUALES ANTIC	1.473.859,75	220.384.175,15	1.080.125,93	220.384.175,15	922.081,40	220.384.175,15	771.198,70	220.384.175,15	709.265,29	220.384.175,15
	M DOBLE DEC / AMORTIZ IGUALES ANTIC	1.462.887,21	220.384.175,15	1.044.209,25	220.384.175,15	874.602,10	220.384.175,15	728.513,80	220.384.175,15	640.836,97	220.384.175,15
	FONDO DE DEP / PAGOS IGUALES DIF	1.125.898,23	220.384.175,15	852.128,97	220.384.175,15	775.302,39	220.384.175,15	692.707,87	220.384.175,15	599.943,22	220.384.175,15
	FONDO DE DEP / AMORTIZ IGUALES DIF	1.110.705,80	220.384.175,15	812.180,40	220.384.175,15	724.092,08	220.384.175,15	636.003,78	220.384.175,15	547.915,48	220.384.175,15
	FONDO DE DEP / PAGOS IGUALES ANTIC	1.114.234,65	220.384.175,15	840.756,39	220.384.175,15	754.230,71	220.384.175,15	671.236,19	220.384.175,15	568.571,54	220.384.175,15
	FONDO DE DEP / AMORTIZ IGUALES ANTIC	1.103.385,10	220.384.175,15	804.839,21	220.384.175,15	718.751,40	220.384.175,15	628.883,10	220.384.175,15	539.943,22	220.384.175,15
B	M LINEAL / PAGOS IGUALES DIF	1.219.034,15	220.384.175,15	945.546,89	220.384.175,15	868.020,22	220.384.175,15	778.125,70	220.384.175,15	693.261,04	220.384.175,15
	M LINEAL / AMORTIZ IGUALES DIF	1.204.123,82	220.384.175,15	905.598,22	220.384.175,15	817.509,92	220.384.175,15	728.421,61	220.384.175,15	641.333,31	220.384.175,15
	M LINEAL / PAGOS IGUALES ANTIC	1.207.652,47	220.384.175,15	934.174,21	220.384.175,15	857.648,54	220.384.175,15	764.754,02	220.384.175,15	681.889,36	220.384.175,15
	M LINEAL / AMORTIZ IGUALES ANTIC	1.196.762,93	220.384.175,15	898.257,93	220.384.175,15	810.189,23	220.384.175,15	722.080,92	220.384.175,15	643.381,04	220.384.175,15
	M % FUIO / PAGOS IGUALES DIF	1.484.571,70	220.384.175,15	1.095.710,65	220.384.175,15	936.012,30	220.384.175,15	791.697,72	220.384.175,15	701.431,80	220.384.175,15
	M % FUIO / AMORTIZ IGUALES DIF	1.468.671,17	220.384.175,15	1.058.762,98	220.384.175,15	884.502,00	220.384.175,15	734.993,64	220.384.175,15	649.404,17	220.384.175,15
	M % FUIO / PAGOS IGUALES ANTIC	1.473.200,02	220.384.175,15	1.084.338,96	220.384.175,15	924.840,82	220.384.175,15	770.326,04	220.384.175,15	680.980,22	220.384.175,15
	M % FUIO / AMORTIZ IGUALES ANTIC	1.462.330,47	220.384.175,15	1.048.422,29	220.384.175,15	877.181,31	220.384.175,15	727.652,95	220.384.175,15	641.431,80	220.384.175,15
	M SUMA DE DIGITOS / PAGOS IGUALES DIF	1.383.135,42	220.384.175,15	1.062.780,33	220.384.175,15	939.377,93	220.384.175,15	799.606,48	220.384.175,15	711.965,00	220.384.175,15
	M SUMA DE DIGITOS / AMORTIZ IGUALES DIF	1.368.234,86	220.384.175,15	1.022.832,66	220.384.175,15	887.867,53	220.384.175,15	752.902,40	220.384.175,15	669.937,27	220.384.175,15
	M SUMA DE DIGITOS / PAGOS IGUALES ANTIC	1.371.783,73	220.384.175,15	1.051.406,65	220.384.175,15	928.006,15	220.384.175,15	788.234,80	220.384.175,15	700.593,32	220.384.175,15
	M SUMA DE DIGITOS / AMORTIZ IGUALES ANTIC	1.360.894,18	220.384.175,15	1.015.481,87	220.384.175,15	880.526,84	220.384.175,15	745.581,71	220.384.175,15	651.965,00	220.384.175,15
	M DOBLE DEC / PAGOS IGUALES DIF	1.475.138,52	220.384.175,15	1.061.407,70	220.384.175,15	923.383,18	220.384.175,15	772.488,47	220.384.175,15	691.547,08	220.384.175,15
	M DOBLE DEC / AMORTIZ IGUALES DIF	1.460.237,98	220.384.175,15	1.041.460,03	220.384.175,15	871.852,88	220.384.175,15	725.764,38	220.384.175,15	638.519,32	220.384.175,15
	M DOBLE DEC / PAGOS IGUALES ANTIC	1.463.766,94	220.384.175,15	1.070.036,02	220.384.175,15	911.991,49	220.384.175,15	761.096,79	220.384.175,15	676.175,36	220.384.175,15
	M DOBLE DEC / AMORTIZ IGUALES ANTIC	1.452.892,30	220.384.175,15	1.034.119,34	220.384.175,15	864.512,19	220.384.175,15	718.423,69	220.384.175,15	630.547,08	220.384.175,15
	FONDO DE DEP / PAGOS IGUALES DIF	1.115.516,42	220.384.175,15	842.039,16	220.384.175,15	765.512,48	220.384.175,15	672.617,96	220.384.175,15	588.853,31	220.384.175,15
	FONDO DE DEP / AMORTIZ IGUALES DIF	1.100.615,99	220.384.175,15	802.090,49	220.384.175,15	714.002,19	220.384.175,15	625.913,88	220.384.175,15	537.825,57	220.384.175,15
	FONDO DE DEP / PAGOS IGUALES ANTIC	1.104.144,74	220.384.175,15	830.686,46	220.384.175,15	754.140,80	220.384.175,15	661.246,28	220.384.175,15	548.481,83	220.384.175,15
	FONDO DE DEP / AMORTIZ IGUALES ANTIC	1.093.275,19	220.384.175,15	794.749,80	220.384.175,15	708.681,49	220.384.175,15	619.573,16	220.384.175,15	538.853,31	220.384.175,15





- VIII. En esta parte del estudio es conveniente preparar un Estado de Resultados en condiciones normales, de acuerdo con todas las características que ofrece la empresa al momento de evaluar su situación. Con respecto a esta proyección es conveniente mencionar que se deberán manejar los mismos años que se vienen tomando como vida útil de la empresa. En este estado se deberá tomar en cuenta que para efectos de la retención que sobre el derecho de participación de los trabajadores en las utilidades (PTU), se harán provisiones a partir del segundo año, en virtud de no tenerlas en el primero. Así mismo, con respecto al impuesto sobre el activo, deberá calcularse únicamente cuando éste sea mayor al impuesto sobre la renta.
- IX. Una vez determinado correctamente el Estado de Resultados, deberán calcularse tanto la rentabilidad de la inversión como la de los socios, para evaluar en este momento que método de depreciación, de amortización y de financiamiento le conviene a la empresa y que sirva de guía para ir armando la estrategia a seguir de la empresa.
- X. Será importante también calcular el apalancamiento que lleva la empresa en este momento ya que se está haciendo uso de recursos externos.
- XI. Así mismo, ya es posible determinar el valor de la tasa interna de retorno, para lo cual habrá de calcularse el período de recuperación de la inversión con cuyos datos se harán estimaciones, y por medio de una interpolación obtener una tasa interna de retorno lo más aproximada a cero.
- XII. Usando el método de flujo de efectivo se calcularán los valores presente neto para cada una de las tasas estimadas, y de ser necesario este procedimiento deberá repetirse hasta que el valor presente neto de la interpolación sea lo más cercano a cero.

VIII. ESTADO DE RESULTADOS										
CON AMORTIZACIONES EN METODO LINEAL										
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>INGRESO MENSUAL ESPERADO</b>										
ING.DEP. M LINEAL	276.234.854,85	276.234.854,85	276.234.854,85	276.234.854,85	276.234.854,85	276.234.854,85	276.234.854,85	276.234.854,85	276.234.854,85	276.234.854,85
ING.DEP. M % FLUJO	276.566.769,26	276.422.580,73	276.319.594,95	276.241.619,68	276.182.443,42	276.135.044,20	276.100.469,35	276.076.469,35	276.053.126,91	276.030.397,14
ING.DEP. M SUMA DE DIGITOS	276.439.993,92	276.381.397,89	276.322.801,86	276.264.205,83	276.205.609,79	276.237.013,76	276.178.417,73	276.119.821,70	276.151.225,67	276.092.629,63
ING.DEP. M DOBLE DECLINACION	276.554.917,91	276.404.682,10	276.302.783,61	276.230.283,31	276.219.837,31	276.194.391,94	276.173.325,78	276.152.259,71	276.131.193,64	276.109.129,57
ING.DEP. FONDO DE DEP.	276.105.470,18	276.105.470,18	276.105.470,18	276.105.470,18	276.105.470,18	276.105.470,18	276.105.470,18	276.105.470,18	276.105.470,18	276.105.470,18
<b>COSTOS DE PRODUCCION</b>										
CTO. DE PRD.DEP. M LINEAL	207.626.157,98	207.626.157,98	207.626.157,98	207.626.157,98	207.626.157,98	207.626.157,98	207.626.157,98	207.626.157,98	207.626.157,98	207.626.157,98
CTO. DE PRD.DEP. M % FLUJO	207.891.795,52	207.736.327,73	207.693.150,06	207.631.730,00	207.624.288,94	207.624.288,94	207.624.288,94	207.624.288,94	207.624.288,94	207.624.288,94
CTO. DE PRD.DEP. M SUMA DE DIGITOS	207.790.269,24	207.743.382,71	207.696.515,59	207.649.638,76	207.674.761,94	207.627.895,11	207.581.098,28	207.544.934,73	207.512.377,81	207.512.377,81
CTO. DE PRD.DEP. M DOBLE DECLINACION	207.882.272,35	207.782.019,78	207.680.500,94	207.622.500,75	207.673.343,99	207.593.787,85	207.544.934,73	207.512.377,81	207.512.377,81	207.512.377,81
CTO. DE PRD.DEP. FONDO DE DEP.	207.522.650,24	207.522.650,24	207.522.650,24	207.522.650,24	207.522.650,24	207.522.650,24	207.522.650,24	207.522.650,24	207.522.650,24	207.522.650,24
UT.BRITADEP. M LINEAL	69.059.699,97	69.059.699,97	69.059.699,97	69.059.699,97	69.059.699,97	69.059.699,97	69.059.699,97	69.059.699,97	69.059.699,97	69.059.699,97
UT.BRITADEP. M % FLUJO	69.875.283,78	69.846.238,98	69.825.444,99	69.807.228,97	69.792.979,97	69.780.581,97	69.769.134,97	69.758.634,97	69.748.187,97	69.738.791,97
UT.BRITADEP. M SUMA DE DIGITOS	69.649.724,68	69.638.055,48	69.626.386,27	69.614.567,07	69.602.847,86	69.591.128,65	69.579.409,44	69.567.690,23	69.555.971,02	69.544.251,81
UT.BRITADEP. M DOBLE DECLINACION	69.687.725,45	69.642.682,32	69.622.282,51	69.607.792,55	69.602.493,37	69.600.604,29	69.598.715,99	69.596.827,70	69.594.939,40	69.593.051,10
UT.BRITADEP. FONDO DE DEP.	68.582.819,94	68.582.819,94	68.582.819,94	68.582.819,94	68.582.819,94	68.582.819,94	68.582.819,94	68.582.819,94	68.582.819,94	68.582.819,94
<b>GASTOS DE OPERACION</b>										
UT.ORDEP. M LINEAL	55.246.970,97	55.246.970,97	55.246.970,97	55.246.970,97	55.246.970,97	55.246.970,97	55.246.970,97	55.246.970,97	55.246.970,97	55.246.970,97
UT.ORDEP. M % FLUJO	55.313.251,86	55.248.512,16	55.232.719,99	55.218.893,89	55.205.064,79	55.191.235,69	55.177.406,59	55.163.577,49	55.149.748,39	55.135.919,29
UT.ORDEP. M SUMA DE DIGITOS	55.297.988,78	55.276.279,98	55.254.570,17	55.232.861,37	55.211.152,56	55.189.443,75	55.167.734,94	55.146.025,13	55.124.316,32	55.102.607,51
UT.ORDEP. M DOBLE DECLINACION	55.310.999,56	55.280.936,42	55.250.873,27	55.220.810,12	55.206.956,66	55.238.878,39	55.226.685,16	55.214.491,93	55.202.297,70	55.190.104,47
UT.ORDEP. FONDO DE DEP.	55.221.094,04	55.221.094,04	55.221.094,04	55.221.094,04	55.221.094,04	55.221.094,04	55.221.094,04	55.221.094,04	55.221.094,04	55.221.094,04
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>										
GOTOS FIN. PREOPERATIVOS	210.473,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GOTOS FIN. PAGOS IGUALES DIF.	414.868,16	351.927,09	275.401,41	182.506,89	89.742,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GOTOS FIN. AMORTIZ. IGUALES DIF.	400.867,72	311.979,42	231.901,11	150.902,81	47.714,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GOTOS FIN. PAGOS IGUALES ANTIC.	403.596,58	340.555,40	240.023,73	171.135,21	58.370,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GOTOS FIN. AMORTIZ. IGUALES ANTIC.	392.727,03	304.638,73	216.550,42	148.262,11	40.373,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>UT. ANTES DE IMPUESTOS</b>										
DEP. M LINEAL/PAGOS IGUALES DIF.	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82
DEP. M LINEAL/AMORTIZ. IGUALES DIF.	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82
DEP. M LINEAL/PAGOS IGUALES ANTIC.	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82
DEP. M LINEAL/AMORTIZ. IGUALES ANTIC.	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82	54.621.565,82
DEP. M % FLUJO/PAGOS IGUALES DIF.	54.687.952,51	54.932.585,07	54.988.317,58	55.065.857,00	55.168.746,45	55.238.008,84	55.227.289,87	55.219.182,33	55.210.959,99	55.220.247,40
DEP. M % FLUJO/AMORTIZ. IGUALES DIF.	54.702.893,04	54.932.524,74	55.039.627,89	55.172.581,17	55.238.774,19	55.222.008,84	55.227.289,87	55.219.182,33	55.210.959,99	55.220.247,40
DEP. M % FLUJO/PAGOS IGUALES ANTIC.	54.699.324,19	54.944.995,75	54.999.689,26	55.077.228,97	55.180.181,93	55.238.008,84	55.227.289,87	55.219.182,33	55.210.959,99	55.220.247,40
DEP. M % FLUJO/AMORTIZ. IGUALES ANTIC.	54.710.183,73	54.937.823,43	55.042.588,97	55.178.907,85	55.216.114,80	55.238.008,84	55.227.289,87	55.219.182,33	55.210.959,99	55.220.247,40
DEP. SUMA DE DIGITOS/PAGOS IGUALES DIF.	54.682.933,44	54.924.352,48	54.989.159,66	55.070.324,72	55.180.379,72	55.247.402,75	55.235.683,55	55.230.245,13	55.226.245,13	55.222.245,13
DEP. SUMA DE DIGITOS/AMORTIZ. IGUALES DIF.	54.677.493,97	54.964.300,16	55.040.689,26	55.117.038,36	55.211.407,46	55.247.402,75	55.235.683,55	55.230.245,13	55.226.245,13	55.222.245,13
DEP. SUMA DE DIGITOS/PAGOS IGUALES ANTIC.	54.673.965,12	54.935.724,17	55.000.534,66	55.081.705,96	55.200.751,41	55.247.402,75	55.235.683,55	55.230.245,13	55.226.245,13	55.222.245,13
DEP. SUMA DE DIGITOS/AMORTIZ. IGUALES ANTIC.	54.684.814,68	54.927.640,85	55.042.009,95	55.124.379,05	55.212.760,22	55.247.402,75	55.235.683,55	55.230.245,13	55.226.245,13	55.222.245,13
DEP. FONDO DE DEP./PAGOS IGUALES DIF.	54.655.544,22	54.655.544,22	54.655.544,22	54.655.544,22	54.655.544,22	54.655.544,22	54.655.544,22	54.655.544,22	54.655.544,22	54.655.544,22
DEP. FONDO DE DEP./AMORTIZ. IGUALES DIF.	54.655.544,22	54.655.544,22	54.655.544,22	54.655.544,22	54.655.544,22	54.655.544,22	54.655.544,22	54.655.544,22	54.655.544,22	54.655.544,22
DEP. FONDO DE DEP./PAGOS IGUALES ANTIC.	54.656.965,30	54.656.965,30	54.656.965,30	54.656.965,30	54.656.965,30	54.656.965,30	54.656.965,30	54.656.965,30	54.656.965,30	54.656.965,30
DEP. FONDO DE DEP./AMORTIZ. IGUALES ANTIC.	54.705.915,44	54.976.797,63	55.074.921,45	55.174.594,55	55.212.760,22	55.238.878,39	55.226.685,16	55.214.491,93	55.202.297,70	55.190.104,47
DEP. FONDO DE DEP./PAGOS IGUALES DIF.	54.635.688,63	54.868.186,95	54.945.652,63	55.038.571,24	55.151.381,80	55.21.094,04	55.21.094,04	55.21.094,04	55.21.094,04	55.21.094,04
DEP. FONDO DE DEP./AMORTIZ. IGUALES DIF.	54.635.688,63	54.868.186,95	54.945.652,63	55.038.571,24	55.151.381,80	55.21.094,04	55.21.094,04	55.21.094,04	55.21.094,04	55.21.094,04
DEP. FONDO DE DEP./PAGOS IGUALES ANTIC.	54.630.580,37	54.860.538,63	54.937.164,31	54.987.964,31	55.073.379,54	55.173.799,54	55.221.094,04	55.221.094,04	55.221.094,04	55.221.094,04
DEP. FONDO DE DEP./AMORTIZ. IGUALES ANTIC.	54.671.929,81	54.918.465,31	55.024.543,82	55.092.831,92	55.180.729,23	55.221.094,04	55.221.094,04	55.221.094,04	55.221.094,04	55.221.094,04
<b>IMPUESTOS</b>										
<b>ISR 34%</b>										
DEP. M LINEAL/PAGOS IGUALES DIF.	18.671.332,31	18.664.314,92	18.690.333,65	18.721.917,79	18.760.257,77	18.760.970,97	18.760.970,97	18.760.970,97	18.760.970,97	18.760.970,97
DEP. M LINEAL/AMORTIZ. IGUALES DIF.	18.676.388,49	18.667.973,13	18.707.847,15	18.737.789,15	18.770.747,20	18.793.970,13	18.793.970,13	18.793.970,13	18.793.970,13	18.793.970,13
DEP. M LINEAL/PAGOS IGUALES ANTIC.	18.675.188,89	18.668.187,29	18.694.000,82	18.725.784,16	18.764.124,14	18.760.970,97	18.760.970,97	18.760.970,97	18.760.970,97	18.760.970,97
DEP. M LINEAL/AMORTIZ. IGUALES ANTIC.	18.678.684,13	18.669.362,96	18.712.342,99	18.742.023,03	18.772.243,04	18.783.870,13	18.783.870,13	18.783.870,13	18.783.870,13	18.783.870,13
DEP. M % FLUJO/PAGOS IGUALES DIF.	18.693.503,85	18.677.078,92	18.696.027,98	18.722.391,41	18.763.493,79	18.781.263,01	18.777.278,56	18.774.821,99	18.772.376,52	18.774.884,11
DEP. M % FLUJO/AMORTIZ. IGUALES DIF.	18.696.970,03	18.680.681,13	18.713.541,48	18.738.270,80	18.771.983,22	18.781.263,01	18.777.278,56	18.774.821,99	18.772.376,52	18.774.884,11
DEP. M % FLUJO/PAGOS IGUALES ANTIC.	18.697.770,22	18.680.940,30	18.699.894,35	18.728.257,19	18.768.263,01	18.781.263,01	18.777.278,56	18.774.821,99	18.772.376,52	18.774.884,11
DEP. M % FLUJO/AMORTIZ. IGUALES ANTIC.	18.691.465,87	18.683.156,97	18.718.037,31	18.740.786,83	18.773.479,16	18.782.263,01	18.777.278,56	18.774.821,99	18.772.376,52	18.774.884,11
DEP. SUMA DE DIGITOS/PAGOS IGUALES DIF.	18.657.293,95	18.657.293,95	18.657.293,95	18.657.293,95	18.657.293,95	18.657.293,95	18.657.293,95	18.657.293,95	18.657.293,95	18.657.293,95
DEP. SUMA DE DIGITOS/AMORTIZ. IGUALES DIF.	18.690.148,26	18.681.462,22	18.703.827,95	18.738.793,04	18.771.878,54	18.784.116,94	18.780.132,41	18.776.147,88	18.772.893,35	18.774.288,82
DEP. SUMA DE DIGITOS/PAGOS IGUALES ANTIC.	18.690.148,26	18.681.462,22	18.703.827,95	18.738.793,04	18.771.878,54	18.784.116,94	18.780.132,41	18.776.147,88	18.772.893,35	18.774.288,82
DEP. SUMA DE DIGITOS/AMORTIZ. IGUALES ANTIC.	18.692.843,73	18.680.357,89	18.718.323,38	18						







Una vez elaborados los cálculos para los datos actuales, deberán analizarse las variantes que se le presentarán a la empresa si variaran los costos y los ingresos, para ello se deberá hacer un estudio de sensibilidad de los ingresos en la rentabilidad.

T.I.R. ESTIMADA EN BASE AL P.R.I.				
METODO DE DEPRECIACION	AMORTIZACION DEL CREDITO			
	PAGOS IGUALES DIFERIDOS	AMORTIZ. IGUALES DIFERIDOS	PAGOS IGUALES ANTICIPADOS	AMOTIZ. IGUALES ANTICIPADOS
LINEAL	1,460.71	1,461.15	1,461.02	1,461.35
PORCENTAJE FIJO	1,473.13	1,473.57	1,473.44	1,473.77
SUMA DE DIGITOS	1,468.46	1,468.90	1,468.77	1,469.10
2 DECLINACION	1,472.67	1,473.11	1,472.97	1,473.30
FONDO DE DEP.	1,455.73	1,456.17	1,456.04	1,456.37

T.I.R. FINAL				
METODO DE DEPRECIACION	AMORTIZACION DEL CREDITO			
	PAGOS IGUALES DIFERIDOS	AMORTIZ. IGUALES DIFERIDOS	PAGOS IGUALES ANTICIPADOS	AMOTIZ. IGUALES ANTICIPADOS
LINEAL	1,460.16	1,460.60	1,460.46	1,460.79
PORCENTAJE FIJO	1,472.47	1,472.91	1,472.77	1,473.10
SUMA DE DIGITOS	1,467.84	1,468.28	1,468.26	1,468.14
2 DECLINACION	1,468.47	1,472.00	1,472.44	1,472.31
FONDO DE DEP.	1,455.22	1,455.66	1,455.53	1,455.86

XIII. Una vez elaborados los cálculos para los datos actuales, deberán analizarse las variantes que se le presentarían a la empresa si variaran los costos y los ingresos, para ello se deberá hacer un análisis de sensibilidad tanto disminuyendo ingresos como aumentando egresos para así observar qué impacto representa en la rentabilidad de la empresa dichas variaciones.

Descripción	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025																																																																																																																																																	
1. Ingresos	1000000	1050000	1100000	1150000	1200000	1250000	1300000	1350000	1400000	1450000	1500000	1550000	1600000	1650000	1700000	1750000	1800000	1850000	1900000	1950000	2000000	2050000	2100000	2150000	2200000	2250000	2300000	2350000	2400000	2450000	2500000	2550000	2600000	2650000	2700000	2750000	2800000	2850000	2900000	2950000	3000000	3050000	3100000	3150000	3200000	3250000	3300000	3350000	3400000	3450000	3500000	3550000	3600000	3650000	3700000	3750000	3800000	3850000	3900000	3950000	4000000	4050000	4100000	4150000	4200000	4250000	4300000	4350000	4400000	4450000	4500000	4550000	4600000	4650000	4700000	4750000	4800000	4850000	4900000	4950000	5000000	5050000	5100000	5150000	5200000	5250000	5300000	5350000	5400000	5450000	5500000	5550000	5600000	5650000	5700000	5750000	5800000	5850000	5900000	5950000	6000000	6050000	6100000	6150000	6200000	6250000	6300000	6350000	6400000	6450000	6500000	6550000	6600000	6650000	6700000	6750000	6800000	6850000	6900000	6950000	7000000	7050000	7100000	7150000	7200000	7250000	7300000	7350000	7400000	7450000	7500000	7550000	7600000	7650000	7700000	7750000	7800000	7850000	7900000	7950000	8000000	8050000	8100000	8150000	8200000	8250000	8300000	8350000	8400000	8450000	8500000	8550000	8600000	8650000	8700000	8750000	8800000	8850000	8900000	8950000	9000000	9050000	9100000	9150000	9200000	9250000	9300000	9350000	9400000	9450000	9500000	9550000	9600000	9650000	9700000	9750000	9800000	9850000	9900000	9950000	10000000















**T.I.R. ESTIMADA EN BASE A AL P.R.I.**

METODO DE DEPRECIACION	AMORTIZACION DEL CREDITO			
	PAGOS IGUALES DIFERIDOS	AMORTIZ. IGUALES DIFERIDOS	PAGOS IGUALES ANTICIPADOS	AMOTIZ. IGUALES ANTICIPADOS
	LINEAL	1,460.56	1,461.00	1,460.87
PORCENTAJE FIJO	1,472.99	1,473.43	1,473.30	1,473.63
SUMA DE DIGITOS	1,468.31	1,468.75	1,468.62	1,468.95
2 DECLINACION	1,472.52	1,472.96	1,472.83	1,473.16
FONDO DE DEP.	1,455.58	1,456.02	1,455.89	1,456.22

**T.I.R. FINAL**

METODO DE DEPRECIACION	AMORTIZACION DEL CREDITO			
	PAGOS IGUALES DIFERIDOS	AMORTIZ. IGUALES DIFERIDOS	PAGOS IGUALES ANTICIPADOS	AMOTIZ. IGUALES ANTICIPADOS
	LINEAL	1,460.02	1,460.45	1,460.32
PORCENTAJE FIJO	1,472.33	1,472.76	1,472.63	1,472.96
SUMA DE DIGITOS	1,467.70	1,468.13	1,468.13	1,468.00
2 DECLINACION	1,468.33	1,471.86	1,472.30	1,472.17
FONDO DE DEP.	1,455.08	1,455.52	1,455.38	1,455.71





### Mercado

Dada la problemática que se ha venido presentando a los productores nacionales de aguacate con respecto a las fuertes barreras arancelarias impuestas por los E.E.U.U. a la importación de este producto en su forma natural siendo este país el principal consumidor, es necesario buscar nuevas formas de comercialización de dicho producto, es por ello que de acuerdo con las características del aguacate se observa la factibilidad de introducirlo al mercado como un subproducto en forma de aceite, que puede ser empleado para uso en farmacología y cosmetología.

Este producto es demandado a nivel internacional tanto en países europeos como en el mismo E.E.U.U., así como en el Canadá, de acuerdo a la investigación se observa una demanda insatisfecha de este derivado en una cantidad superior a la ofrecida actualmente de 18,360 litros anuales. Así mismo, se observa un mercado libre de competencia en cuanto a calidad, capacidad y precio, ya que esta empresa presentaría como principal ventaja el estar conformada por un grupo de productores de la materia prima (aguacate) y segundo por el lugar de su ubicación, donde toda la región es rica en dicho cultivo, presentado muy bajo riesgo de escasez de materia prima y con una alta calidad de la misma. Por lo anteriormente expuesto, se considera tener factibilidad de mercado.

### Técnica

En la actualidad los procesos para la obtención de grasas y aceites deben ser altamente eficientes y seguros. A medida que se logra un mayor grado de automatización, se puede tener un mejor control del proceso con menor riesgo, y mayor rendimiento con ahorros considerables de tiempo y económicos por consecuencia. En el mercado actual existe una marca alemana que proporciona el mejor equipo para la extracción continua de aceites en general, conocido como equipo Westfalia Separator. Este proceso se ajusta a los sistemas de producción más modernos incluyendo los adelantos tecnológicos producto de muchos años de experiencia en la obtención de aceites vegetales de manera eficiente y automatizado completamente, además de caracterizarse por ser un equipo productor de bajos contaminantes por el hecho de emplear en su proceso agua, tanto en vapor como en su forma líquida la cual recibe su tratamiento correspondiente para reciclarla pudiendo ser empleada como agua de riego para los mismos cultivos.

De este análisis se observa la viabilidad de establecer la empresa mediante la importación de dicho equipo, contando también con la suficiencia de materias primas para el abastecimiento de la capacidad instalada y con la asistencia técnica (Know How) adecuada para el proceso completo. Además, de la disponibilidad de mano de obra, servicios e insumos para la obtención del producto final, así como la de todas las vías para su comercialización ya sea vía terrestre, marítima o aérea hacia las dos principales ciudades del país: México, D.F. y Guadalajara, así como hacia el Puerto de Lázaro Cárdenas y paralelamente a la Ciudad de Morelia. De acuerdo con ello se considera tener factibilidad técnica y de ingeniería para implantar la empresa.

Tomando en cuenta que para este aspecto se analiza la empresa tratando de ser más realistas posibles en cuanto a la vida de la empresa y su viabilidad económica, se tienen los siguientes resultados :

CONCEPTO	TIPO DE ANALISIS	
	RIESGO	RENDIMIENTO
TIR		1'473.10
PRI (en años)	0.07	
RENTABILIDAD DE LA INVERSION		62.36%
RENTABILIDAD DE LOS SOCIOS		64.89%
RENTABILIDAD DE OPERACION	95.53%	
PUNTO DE EQUILIBRIO:		
N\$	7'248,195.62	
LITROS	40,097.87	
PORCENTAJE	2.62%	
ANALISIS DE SENSIBILIDAD:		
FLUJO NETO DE EFECTIVO CON DISMINUCION EN INGRESOS	4'448,422.21	
FLUJO NETO DE EFECTIVO CON AUMENTO EN LOS COSTOS	4'415,916.89	

Dado que básicamente los socios son productores y que cuentan actualmente con gran parte del capital de trabajo requerido para la creación de esta empresa cuya inversión total asciende a N\$ 57'901,346.15 se observa viabilidad en el uso de recursos externos vía financiamiento (crédito refaccionario) por un monto de N\$ 2'253,908.56 para la inversión fija y financiamiento interno vía aportación de socios por un monto de N\$ 55'229,541.73 para la inversión diferida, y el capital de trabajo inicial. Realizando el análisis en cuanto al manejo de las diversas formas de pago de un crédito, se tiene que la forma óptima de amortizar dicho financiamiento es mediante el uso del método de amortizaciones mensuales iguales anticipadas a un plazo de cinco años y con un período de gracia de 25 semanas según se estima el tiempo para instalar la maquinaria, hacer las pruebas necesarias para verificar su correcto funcionamiento, al tiempo que se capacitará al personal y poder echar a andar la empresa. En cuanto a la conveniencia de adquirir dicho financiamiento se tiene un apalancamiento positivo en todos los períodos de amortización del mismo, lo cual indica un aumento en el rendimiento de la empresa por el uso de los recursos externos ya que la rentabilidad de operación (95.53% en el año 1) del proyecto es mayor que el costo del capital del crédito (21.89%).

Así mismo, se establece que la mejor forma de manejar financieramente a la empresa será mediante los métodos de depreciación en porcentaje fijo de la inversión fija y del método de amortización lineal de la diferida, lo anterior está fundamentado en el rendimiento de las inversiones, con Tasa Interna de Retorno (TIR) de 1'473.10% anual promedio la que nos indica una ganancia de N\$ 14.73 anuales promedio por cada peso invertido en la empresa. Se podrá observar también un óptimo Período de Recuperación de la Inversión (PRI) de 0.07 años lo que indica un bajo riesgo sobre la inversión.

Con respecto al riesgo que pudiera presentar la empresa en cada período de operación, se tiene un punto de equilibrio bajo y decreciente en cada ejercicio proyectado, lo que nos indica una recuperación de la empresa con bajo riesgo de pérdidas durante su vida útil (punto de equilibrio en unidades en el año 1 igual a 40'097.87 lts. vs. producción anual esperada del equipo al 85% de su capacidad total igual a 18'360,000.00 lts.)

Por otra parte, si se considera que existe un mercado en competencia, se podría ofrecer un precio hasta del 19.3711% más bajo, lo que daría un margen grande de competitividad en precio de N\$ 15.03 por litro (precio promedio de la competencia) que es el propuesto, hasta un precio de N\$ 12.1185 por litro, dando como resultado un bajo riesgo en cuanto a los oferentes actuales. Por otro lado, para contrarrestar el efecto que pudiera presentarse a incrementos en cuanto a costos de producción durante el proceso se tiene un margen de 25.7740% para el aumento en este rubro sin presentar pérdidas la empresa. Por lo que se considera una empresa altamente rentable con un bajo riesgo sobre la inversión.

De acuerdo con las consideraciones anteriormente expuestas, se concluye que el presente proyecto tiene viabilidad tanto de mercado como técnica y financieramente para el establecimiento de dicha empresa

## CONCLUSIONES GENERALES

Dada la problemática actual a nivel mundial y fundamentalmente en nuestro país, se nos exige a los profesionistas, comerciantes, servidores públicos, agricultores y gente de en general apostarnos con más dedicación a nuestro quehacer diario. La sociedad demanda de todos nosotros el perfecto funcionamiento de nuestros mecanismos sociales y económicos, sin embargo, aún se carece de muchos medios para lograr que nuestros recursos sean aprovechados al cien por ciento y de la forma más óptima posible. Es por ello que la función de todo estudioso será la de aportar herramientas que tiendan a mejorar nuestros sistemas y busquen el mayor beneficio para la comunidad.

Este manual pretende cubrir dicha función, ya que ha sido elaborado con minucioso apego a la teoría de las finanzas, está apoyado con ejemplos prácticos, numerosas fuentes bibliográficas, así como de la experiencia práctica en el ejercicio de las inversiones empresariales. Busca ser un documento actualizado cuyo objetivo es formar una guía para todo aquél estudioso del campo de las inversiones de tal suerte que este pueda evaluar la conveniencia de proyectos. Intentando ser lo más claro posible, este trabajo presenta un enfoque netamente financiero, desarrollando las bases y los índices de análisis y decisión financiera, que darán los términos necesarios para decidir si se invierte o no en determinado proyecto. Es conveniente mencionar que es recomendable siempre contar con el asesoramiento de especialistas y/o conocedores del ramo ya que ellos con su experiencia podrán explicar en forma más profunda los conceptos aquí expuestos.

## CONCLUSIONES GENERALES

El estudio de mercado deberá comprender una amplia investigación del área a la cual se le va a invertir, esto se logrará con la recolección de campo de diversos datos y mucho dependerá de la capacidad de percepción del evaluador para obtener los datos que requiere para su proyección, este estudio es tan importante que podrá arrojar parámetros de múltiples alternativas de inversión y que pueden ser aprovechadas por el analista en otras áreas de influencia. Es por ello que el estudio de mercado forma el paso No. 1 del arranque de cualquier proyecto de inversión por que deberá llevar un tiempo amplio y razonable con el fin de poder aplicar la mayoría de las técnicas para elaborar estos análisis y así obtener la riqueza de datos que puede proporcionar.

Por lo que toca al análisis técnico es necesario comentar que se trata de un aspecto fundamental en la evaluación, aunque básicamente esta parte deberá ser desarrollado por ingenieros altamente especializados en el área, el analista deberá estar en estrecho contacto con los especialistas y requerirá tener amplio conocimiento del proceso para verificar que se maximice la utilización de los recursos y que las proyecciones sean lo más confiables posible y evitar un fracaso anticipado, además, de esta fase dependerá el costeo del proyecto. Por otro lado, este tipo de estudio surge un aspecto muy importante para nuestra sociedad: la *fuerza de empleo* ya que como anteriormente se comentó, siempre deberá buscarse el mayor beneficio para nuestra comunidad.

## CONCLUSIONES GENERALES

Dada la problemática actual a nivel mundial y fundamentalmente en nuestro país, se nos exige a los profesionistas, comerciantes, servidores públicos, agricultores y gente de en general aplicarnos con más dedicación a nuestro quehacer diario. La sociedad demanda de todos nosotros el correcto funcionamiento de nuestros mecanismos sociales y económicos, sin embargo, aún se carece de muchos medios para lograr que nuestros recursos sean aprovechados al cien por ciento y de la forma más óptima posible. Es por ello que la función de todo estudioso será la de aportar herramientas que tiendan a mejorar nuestros sistemas y busquen el mayor beneficio para la comunidad.

Este manual pretende cubrir dicha función, ya que ha sido elaborado con minucioso apego a la teoría de las finanzas, está apoyado con ejemplos prácticos, numerosas fuentes bibliográfico, así como de la experiencia práctica en el ejercicio de las inversiones empresariales. Busca ser un documento actualizado cuyo objetivo es formar una guía para todo aquél estudioso del campo de las inversiones de tal suerte que este pueda evaluar la conveniencia de proyectos. Intentando ser lo más claro posible, este trabajo presenta un enfoque netamente financiero, desarrollando las bases y los índices de análisis y decisión financiera, que darán los términos necesarios para decidir si se invierte o no en determinado proyecto. Es conveniente mencionar que es recomendable siempre contar con el asesoramiento de especialistas y/o conocedores del ramo ya que ellos con su experiencia podrán explicar en forma más profunda los conceptos aquí expuestos.

El estudio de mercado debará comprender una amplia investigación del área a la cual se pretende destinar el propósito de la inversión, generalmente habrá de hacerse recopilación de campo de diversos datos y mucho dependerá de la capacidad de percepción del evaluador para obtener los datos que requiere para su proyección; este estudio es tan importante que podrá arrojar parámetros de múltiples alternativas de inversión y que pueden ser aprovechadas por el analista en otras áreas de influencia. Es por ello que el estudio de mercado forma el paso No. 1 del arranque de cualquier proyecto de inversión por que deberá llevar un tiempo amplio y razonable con el fin de poder aplicar la mayoría de las técnicas para elaborar estos análisis y así obtener la riqueza de datos que puede proporcionar.

Por lo que toca al análisis técnico es necesario comentar que se trata de un aspecto fundamental en la evaluación, aunque básicamente este punto deberá ser desarrollado por ingenieros altamente especializados en el área, el analista deberá estar en estrecho contacto con los especialistas y requerirá tener amplio conocimiento del proceso para verificar que se maximice la utilización de los recursos y que las proyecciones sean lo más confiables posible y evitar un fracaso anticipado, además, de esta fase dependerá el costeo del proyecto. Por otro lado, este tipo de estudio surge un aspecto muy importante para nuestra sociedad: **la fuente de empleo** ya que como anteriormente se comentó, siempre deberá buscarse el mayor beneficio para nuestra comunidad.

Finalmente el estudio financiero, aspecto principal del presente manual, muestra en cifras los criterios utilizados para la evaluación de los aspectos anteriores. A partir de este análisis se comenzarán a establecer los parámetros de decisión tomando como base los resultados de cada estudio anterior y buscando lograr de la manera más eficiente los objetivos planteados a un principio en la planeación e idealización del proyecto.

Este tipo de estudio deberá demostrar que el proyecto puede realizarse con los recursos disponibles de tal suerte que de no ser posible e hicieren falta recursos, se pueda prever mediante éste las fuentes más viables para hacerse llegar aportaciones adicionales de capital que mejoren las perspectivas del proyecto sin crearle a la empresa riesgos que no podrá superar.

Cabe mencionar que hasta hoy los negocios han sido creados básicamente en base a la experiencia de sus propietarios, sin embargo también se observan infinidad de fracasos debido a la falta de previsión y planeación de los mismos, es por ello que se recomienda efectuar este tipo de estudios previos al establecimiento de cualquier tipo de inversión buscando siempre ser objetivo en los criterios para efectuar la evaluación.

## BIBLIOGRAFIA

1. Ayres, Jr. Frank, "Matemáticas Financieras", De. Mc Graw Hill, 1991.
2. Baca, Urbina Gabriel, "Evaluación de Proyectos (Análisis y Administración del Riesgo)", Ed. Mc Graw Hill, 1990.
3. Baldwin Jorge, Baldwin Carlos, "Introducción General a las Finanzas de la Empresa", Ed. Norma.
4. Biögel, John E. "Control de Producción", Ed. Herrero Hermanos, Sucesores, S.A. Editores, 1978.
5. Byrons, Gottfried, "Programación en Pascal", Serie Schaums, Ed. Mc Graw Hill, 1988.
6. Blank, Leland T., Tarquin, Anthony J., "Ingeniería Económica", Ed. Mc Graw Hill, 1978.
7. Cass, Bus Raúl, "Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión", Ed. Limusa, 1991.
8. García, Mend **BIBLIOGRAFIA** "Información Financiera", Ed. C.E.C.S.A., 1984.
9. González, S. Federico, "Los Proyectos en la Industrialización Forestal", Ed. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 1983.
10. Harvey, D.A., Bsc, Msc, IPFA, M. Nettleton, Bsc, FCA, FCMA, FCIS, FRIM, "Contabilidad Gerencial", Ed. Norma, 1990.
11. Hernández, D. Edgar Alfonso, "Proyectos Turísticos (Formulación y Evaluación)", Ed. Trillas, 1985.
12. Instituto Latinoamericano de Planeación Económica y Social, "Guía para la Presentación de Proyectos", Ed. Siglo Veintiuno, 1991.
13. Kinnear, Thomas C. Y Taylor, James R., "Investigación de Mercados", Ed. Mc Graw Hill, 1990.
14. Marmolejo, González Martín, "Inversiones (Práctica, Metodología, Estrategia y Filosofía)", De. Instituto Mexicano de Ejecutivos en Finanzas, A.C., 1987.
15. Pérez, Murillo José D., "Qué es un Banco", Ediciones y Litografía Reginos de los Angeles, S.A., 1986.
16. Portus, Govinder Lincayan, "Matemáticas Financieras", Ed. Mc Graw Hill, 1991.

## Bibliografía.

1. Ayres, Jr. Frank, "Matemáticas Financieras", De. Mc Graw Hill, 1991.
2. Baca, Urbina Gabriel, "Evaluación de Proyectos (Análisis y Administración del Riesgo)", Ed. Mc Graw Hill, 1990.
3. Baldwin Jorge, Baldwin Carlos, "Introducción General a las Finanzas de la Empresa", Ed. Norma.
4. Biegel, John E. "Control de Producción", Ed. Herrero Hermanos, Sucesores, S.A. Editores, 1978.
5. Byrons, Gottfried, "Programación en Pascal", Serie Schaums, Ed. Mc Graw Hill, 1988.
6. Blank, Leland T., Tarquin, Anthony J., "Ingeniería Económica", Ed. Mc Graw Hill, 1978.
7. Coss, Bus Raúl, "Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión", Ed. Limusa, 1991.
8. García, Mendoza Alberto, "Análisis e Interpretación de la Información Financiera", Ed. C.E.C.S.A, 1984.
9. González, S. Federico, "Los Proyectos en la Industrialización Forestal", Ed. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 1985.
10. Harvey, D.A., Bsc, Msc, IPFA, M. Nettleton, Bsc, FCA, FCMA, FCIS, FBIM, "Contabilidad Gerencial", Ed. Norma, 1990.
11. Hernández, D. Edgar Alfonso, "Proyectos Turísticos (Formulación y Evaluación)", Ed. Trillas, 1985.
12. Instituto Latinoamericano de Planeación Económica y Social, "Guía para la Presentación de Proyectos", Ed. Siglo Veintiuno, 1991.
13. Kinnear, Thomas C. Y Taylor, James R., "Investigación de Mercados", Ed. Mc Graw Hill, 1990.
14. Marmolejo, González Martin, "Inversiones (Práctica, Metodología, Estrategia y Filosofía)", De. Instituto Mexicano de Ejecutivos en Finanzas, A.C., 1987.
15. Pérez, Murillo José D., "Que es un Banco", Editorial y Litografía Regina de los Angeles, S:A., 1986.
16. Portus, Govinden Lincoyán, "Matemáticas Financieras", Ed. Mc Graw Hill, 1990.

17. Rodríguez, Joaquín, "Derecho Mercantil", Ed. Porrúa, S.A., 1988.
18. Rodríguez, Valencia J., "Como Administrar Pequeñas y Medianas Empresas", Ed. ECASA, 1988.
19. Schroeder, Roger G., "Administración de Operaciones", Ed. Trillas, 1985.
20. Seo, K.K., Winger, Bernard J., "Economía Empresarial", Ed. Uteha, 1983.
21. Stanton, William J., Futrell, Charles, "Fundamentos de Mercadotecnia", Ed. Mc Graw Hill, 1990.

Weiers, Ronald M., "Investigación de Mercados", Ed. Mc Graw Hill, 1986.