

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.
FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION.
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO.

00661

5

2EJ

"DISEÑO DE UN MODELO FINANCIERO PARA LA TOMA DE DECISIONES SOBRE PROYECTOS DE INVERSION DE LA MICRO, PEQUEÑA Y MEDIANA INDUSTRIAS DE MEXICO." TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN ADMINISTRACION PRESENTA JUAN GALLARDO CERVANTES.

FALLA DE ORIGEN

CIUDAD UNIVERSITARIA, D.F. MAYO DE 1995.



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

"DISEÑO DE UN MODELO FINANCIERO PARA LA TOMA DE DECISIONES SOBRE PROYECTOS DE INVERSION DE LA MICRO, PEQUEÑA Y MEDIANA INDUSTRIAS DE MEXICO"

INDICE CAPITULAR.

CAPITULO 1.	INTRODUCCION.	1
CAPITULO 2.	EL OBJETIVO ECONOMICO Y LOS PROYECTOS DE INVERSION	11
CAPITULO 3.	LA RENTABILIDAD DE LA INVERSION COMO ASPECTO SUSTANTIVO DEL OBJETIVO ECONOMICO Y FINANCIERO.	26
CAPITULO 4.	ESPECIFICACIONES DEL MODELO FINANCIERO.	44
CAPITULO 5.	REQUERIMIENTOS DE INFORMACION DEL MODELO FINANCIERO.	57
CAPITULO 6.	REPORTES E INDICES FINANCIEROS GENERADOS POR EL MODELO FINANCIERO.	70
CAPITULO 7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	86

APENDICES.

APENDICE 1.	Glosario de los conceptos básicos mayormente empleados en la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.	93
APENDICE 2.	Caso integrador de conocimientos para evaluar económica y financieramente un Proyecto de Inversión mediante la aplicación del Modelo Financiero.	99
APENDICE 3.	Información base con la que se alimentó el Modelo Financiero.	112
APENDICE 4.	Reportes e índices financieros generados por el Modelo Financiero en relación al Caso contenido en el Apéndice número 2.	118
ANEXO 1.	Diskette que contiene el Modelo Financiero para evaluar proyectos de inversión (MODELFIN.JGC).	

"DISEÑO DE UN MODELO FINANCIERO PARA LA TOMA DE DECISIONES SOBRE PROYECTOS DE INVERSION GENERADOS POR LA MICRO, PEQUEÑA Y MEDIANA INDUSTRIA DE MEXICO."

CAPITULO 1. INTRODUCCION.

El objetivo de este capítulo es el de exponer el problema que dió origen a este trabajo de investigación, así como los objetivos que guiaron su desarrollo; y asimismo el de señalar de manera sucinta las diversas razones que justificaron el diseño del modelo financiero, así como sus alcances y limitaciones y, finalmente, los resultados que pueden esperar los usuarios de dicho modelo.

A la generación actual de profesionales nos ha tocado en suerte un mundo donde las innovaciones en la electrónica y las comunicaciones han permitido que las actividades económicas y financieras se realicen de manera global; nos ha tocado en suerte desempeñarnos en un mundo donde el signo de los tiempos es el cambio y la aceleración¹. Un mundo donde el tiempo juega un papel trascendente en la toma de decisiones oportunas, y donde el tiempo se constituye en un recurso escaso y, por lo mismo, valorado y apreciado.

Hoy, como nunca antes, se ha acentuado la importancia de diversos conceptos económico-financieros de racionalidad, eficiencia, eficacia, efectividad y optimización. Conceptos que, socialmente hablando, permiten hacer un uso óptimo de los recursos escasos (humanos, materiales y financieros) de que dispone la sociedad (de manera individual o colectiva) para afrontar y resolver los innumerables problemas-necesidades que la aquejan.

En este contexto, se destacan las organizaciones como formas sociales para satisfacer necesidades de diverso orden, tales como: La alimentación, la vivienda, el vestido, la educación, la recreación, los servicios médicos, el transporte, la seguridad, el control de la contaminación y muchas otras necesidades más, cuyo número e importancia han sido objeto de estudio de destacados profesionales del área de humanidades².

¹ Los medios informativos han venido señalando ésto con frases tales como "La historia tiene prisa".

² Tales como Maslow y Max Weber.

Las organizaciones, sin embargo, para llevar a cabo su misión deben enfrentar las siguientes tres circunstancias. La primera de éstas se refiere a que mientras las necesidades son vastas y diversas, los recursos son escasos y, en consecuencia, caros y con usos alternos³. La segunda se refiere al problema que representa la desvalorización de la moneda (inflación). Y la tercera, que viene a acentuar la dificultad de administrar eficientemente los recursos, se refiere al entorno en que se desarrolla la organización, el cual además de complejo se ha vuelto más cambiante o volátil.

La combinación de estas circunstancias implica riesgo e incertidumbre en la recuperación de la inversión (o de los recursos invertidos) y, en consecuencia, obliga a quienes participan en el proceso de inversión-financiamiento a un análisis⁴ objetivo, integral, sistemático, multi e interdisciplinario de las diferentes alternativas de inversión.

Adicionalmente a las características antes señaladas, el análisis también debe estar "a tiempo" a fin de que la oportunidad de invertir sea debidamente aprovechada, en beneficio tanto del inversionista como del usuario o consumidor.

En estas condiciones, se requiere de una metodología que garantice la racionalidad en el uso de los recursos y que, además, permita optimizar los objetivos y parámetros de eficiencia⁵ que sirven para comparar entre sí a las diversas alternativas de inversión de recursos. En este sentido, la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión representa dicha metodología. Y de manera específica este trabajo representa una alternativa para realizar la evaluación económica y financiera de Proyectos de Inversión.

1.1 Definición del Problema y Objetivos que se persiguen con el Modelo Financiero.

Los profesores, alumnos y emprendedores de nuevas empresas de la

³ A partir de aquí, por recursos escasos nos habremos de referir de manera más específica a los recursos financieros o al capital requerido para llevar a efecto algún tipo de Proyecto de Inversión.

⁴ Análisis en que participan de manera independiente o conjunta tanto los inversionistas o promotores de los Proyectos como los diversos intermediarios financieros interesados en ofertar recursos financieros. Entre otros intermediarios se tiene a los siguientes: Los Bancos comerciales y de Desarrollo, las Entidades de Fomento, las Uniones de Crédito y las Arrendadoras.

⁵ Léase rentabilidad, autonomía financiera y/o liquidez.

Facultad de Economía y de la Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM, dedicados a la docencia, aprendizaje y aplicación de la Evaluación Económica y Financiera de Proyectos de Inversión llevan a cabo sus funciones en forma manual o, en el mejor de los casos, se auxilian con el empleo de alguna hoja electrónica que les permita realizar más rápidamente tales tareas.

Esta circunstancia genera un problema en la optimización del uso del tiempo asignado a tales labores ya que la mayor cantidad del tiempo empleado es insumido por las actividades mecánicas que implican la generación de información financiera (consistente en cálculos, elaboración de reportes y determinación de índices), en detrimento de otras actividades con mayor contenido analítico, creativo y de interpretación financiera. Entre este tipo de actividades destacan las que permiten identificar las relaciones entre las variables que intervienen en el Proyecto y que determinan su rentabilidad económica, financiera y social; o bien aquellas actividades que permiten ponderar el impacto individual o colectivo que tienen tales variables en la rentabilidad de dicho Proyecto de Inversión.

En realidad este problema se manifiesta en una serie de problemas conexos, entre los cuales se pueden señalar los siguientes:

- Un deficiente proceso de enseñanza-aprendizaje, en detrimento del alumno⁶, quien se convierte en "calculista" más que en un analista crítico y creativo.

- El profesor se convierte en especialista sobre pocos temas, encerrándose en un círculo vicioso representado por temas y conceptos que domina e incluso memoriza, pero cerrándose a la posibilidad de investigar y conocer más acerca del tema y, de esta manera, restringiendo la posibilidad de convertirse en un extensionista que transforme y divulgue esta área del conocimiento financiero.

- El alumno es menos eficiente para competir en un mercado laboral competitivo y actualmente deprimido. Especialmente para los egresados de universidades públicas con disciplinas económico-administrativas.

- Se incrementan las posibilidades de riesgo de los emprendedores de nuevos negocios y, en consecuencia, las posibilidades de incurrir en pérdidas reales de capital, o simplemente en costos implícitos de oportunidad. Ambas posibilidades derivadas de análisis parciales o incompletos, los

⁶ Suponiendo que el profesor es experto en la materia y conoce las diversas relaciones multi e interdisciplinarias que involucra el Proyecto de Inversión. De no ser así también el profesor se ve afectado con la situación actual.

cuales son consecuencia del costo asignado por el analista (o por su jefe) al tiempo empleado en realizar la Evaluación Económica y Financiera del Proyecto, así como la realización de los diferentes Análisis de Sensibilidad requeridos⁷.

- Incremento de gastos derivados de retrasos en la tramitación y otorgamiento de créditos por parte de las fuentes financieras o sus intermediarios. Retrasos derivados de la presentación incompleta de la información financiera que sustenta al proyecto (Reportes, Indices y Cálculos).

- Un costo social por el uso ineficiente de recursos humanos calificados (Profesores, analistas, alumnos y emprendedores de nuevos negocios) así como de recursos materiales y financieros, los cuales poseen un uso alternativo, tanto para la comunidad universitaria como para toda la sociedad.

Derivado de esta problemática, el presente trabajo pretende llevar a cabo los siguientes objetivos general y específicos:

El objetivo general se refiere al diseño de un Modelo Financiero cuyo empleo permita a sus usuarios la optimización del uso del tiempo que dedican a las tareas relacionadas con la docencia, el análisis y la aplicación de la Evaluación Económica y Financiera de Proyectos de Inversión.

Tal objetivo general se verá satisfactoriamente cumplido a través de los siguientes objetivos particulares:

a) Este trabajo de investigación proporcionará una metodología homogénea para desarrollar la Evaluación Económica y Financiera de un Proyecto de Inversión.

b) El Modelo Financiero generará reportes e indicadores financieros, en la pantalla de la microcomputadora, en un lapso de tiempo menor o igual a 45 minutos⁸.

⁷ Esto cobra mayor importancia en los proyectos de las micro y pequeñas empresas, en los cuales el costo de hacer los Estudios y Evaluaciones Económicas y Financieras representan un alto porcentaje de la inversión, lo que lleva a decir el popular refrán, en el sentido de que "Sale más caro el caldo que las albóndigas"

⁸ Estos reportes e índices se refieren, entre otros a: Calendarios de inversiones y ministración de créditos; Programas de Pagos de Intereses y Principal; Cargo anual de gastos virtuales; Estados Financieros Proforma (Resultados y Fuentes y Usos del Efectivo); Flujos de efectivo para determinar la rentabilidad económica y financiera; Indicadores de evaluación económica y financiera tales como: Valor Actual Neto, Tasa Interna de

c) El Modelo Financiero permitirá realizar análisis de sensibilidad, en la pantalla de la microcomputadora, en un tiempo menor o igual a 5 minutos, contados a partir de la captura de la información hasta la impresión en la pantalla.

d) El Modelo Financiero otorgará facilidad de interacción con el usuario mediante el desplazamiento del cursor a través de la pantalla de la microcomputadora, y a la vez le permitirá apreciar la estructura metodológica del Modelo Financiero, es decir, la estructura lógica de los cálculos.

1.2 Justificación del diseño del Modelo Financiero.

El diseño del Modelo Financiero se justifica en términos de los siguiente parámetros: Su conveniencia, su relevancia social y, las implicaciones prácticas, metodológicas y teóricas que puede aportar en el ámbito de la docencia y la práctica profesional asociadas a la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión generados por empresas de tamaño micro, pequeño y mediano.

1.2.1 Conveniencia.

El Modelo Financiero servirá para evaluar Proyectos de Inversión y asimismo para generar la información que se requiera para efectuar simulación financiera en alguna de las siguientes modalidades, o bien en una combinación de las mismas.

- . Evaluación privada para el inversionista y para el proyecto,
- . Evaluación en condiciones inflacionarias.
- . Evaluación en condiciones de riesgo.
- . Evaluación ex-ante y ex-post.

1.2.2 Relevancia social en términos de los beneficiarios.

De manera genérica, los beneficiarios del Modelo Financiero, serán todas aquellas personas cuyas funciones laborales estén orientadas, total o parcialmente, a determinar manualmente la rentabilidad de proyectos de inversión, o bien a enseñar cómo se determina dicha rentabilidad: Los profesores, alumnos, analistas financieros, promotores y emprendedores de nuevos negocios y empresarios de la micro, pequeña y mediana empresa.

De manera específica los beneficiarios son los siguientes:

- Profesores que impartan la materia de Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión en cualesquier institución de enseñanza superior.

Rentabilidad y Relación de Costo/Beneficio; etc, etc.

- Alumnos que cursen dicha materia de Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.
- Diversos promotores y/o emprendedores de nuevos negocios de los distintos sectores: Público, privado y social.
- Profesores o alumnos que tengan como parte de sus actividades la asesoría a empresarios de la micro y pequeña empresa.
- Analistas financieros encargados de dar asesoría a empresarios de la micro y pequeña empresa. Estos analistas pueden estar trabajando en cualesquiera de los sectores enunciados.
- Egresados de licenciatura o maestría interesados en realizar alguna investigación experimental en temas relativos a la Gestión del Presupuesto de Capital dentro de la micro, pequeña y mediana empresas.

¿De qué modo se beneficiarían los usuarios del modelo financiero?

Profesores: Mayor facilidad en la enseñanza. Mayor tiempo dedicado a la resolución de casos y problemas. Mayor tiempo dedicado al análisis y creatividad en detrimento de la mecanización y verificación de cálculos contables y aritméticos.

Alumnos: Derivado de lo anterior, una mayor comprensión sobre las interrelaciones de las variables que determinan la rentabilidad de los proyectos y una posición más analítica y creativa.

Emprendedores: Oportunidad de elaborar en poco tiempo un sinfín de análisis de sensibilidad y conocer, de esta manera, qué factores condicionan mayormente la rentabilidad de los proyectos de inversión que promueven.

Analistas de intermediarios financieros: Información oportuna para tomar decisiones e integrar más rápidamente los dictámenes sobre el financiamiento de los Proyectos de Inversión a su cargo.

Empresarios: Derivado de lo anterior; oportunidad de verificar rápidamente si el proyecto que promueven es rentable o no y si es objeto de apalancamiento financiero, y en caso positivo obtener más rápidamente los recursos financieros.

Asesores de empresarios: Mayor rapidez en detectar las variables más críticas del Proyecto de Inversión.

También, como un beneficio a mediano plazo derivado del uso del Modelo Financiero, cualesquiera de los beneficiarios anteriores podrían generar ideas y recomendaciones sobre nuevas investigaciones de tipo experimental o de otro tipo que propicien

el desarrollo de la micro y pequeña empresa.

Finalmente, la aplicación del Modelo Financiero también permitirá a los usuarios la posibilidad de conocer en mayor medida la posible interrelación que existen entre las diversas variables que determinan los resultados financieros de las micro, pequeñas y medianas empresas.

1.2.3 Implicaciones prácticas.

El diseño del Modelo Financiero representa una alternativa eficiente y eficaz para quienes actualmente se dedican a realizar, manualmente o sin algún modelo financiero computarizado, la evaluación económica y financiera de Proyectos de Inversión generados por empresas de tamaño micro, pequeñas y medianas.

La eficacia y la eficiencia⁹ del modelo financiero estarían dadas por las siguientes ventajas:

- Exactitud y rapidez en la elaboración de los cálculos.
- Rapidez en la generación de reportes e índices financieros.
- Oportunidad de verificar la interrelación de las variables - que determinan la rentabilidad económica y financiera de los Proyectos de Inversión.
- Consideración de aspectos fiscales y financieros que los textos actuales no consideran respecto a la determinación de los flujos de efectivo: La inclusión del IVA; la determinación del costo de oportunidad de los recursos durante el período preoperativo; la determinación e inclusión de los gastos financieros generados durante el período preoperativo y los efectos inflacionarios.

1.2.4 Utilidad metodológica.

Metodológicamente el Modelo Financiero permitirá estudiar los Proyectos de Inversión a manera de un sistema integrador, destacando la relación de las distintas variables que intervienen en la rentabilidad de la inversión y, asimismo permitiendo cuantificar y ponderar los efectos que éstas tienen sobre la rentabilidad de tales Proyecto de Inversión.

⁹ La eficacia, entendida como la satisfacción del analista evaluador de proyectos respecto a su necesidad de obtener la rentabilidad del proyecto, y; la eficiencia entendida como la economía de recursos humanos y materiales para lograr el objetivo de conocer la rentabilidad.

Finalmente, el Modelo Financiero cubre una laguna existente en el tratamiento de la evaluación económica y financiera de Proyectos de Inversión. Dicha laguna se refiere a que los textos que tratan el tema, no contemplan la determinación o estructuración de los flujos de efectivo, necesarios para realizar la evaluación. Y en los casos que llegan a tratarlo, lo hacen de manera superficial y omitiendo el cálculo de los siguientes conceptos:

- a) El costo de oportunidad de los recursos empleados durante el período preoperativo del proyecto de inversión.
- b) El importe del impuesto al valor agregado erogado durante el período de instalación del proyecto. Asimismo, el tratamiento de este concepto para fines de depreciación, financiación y evaluación de la inversión.
- c) Los gastos financieros preoperativos, derivados del costo de capital del financiamiento obtenido con los organismos promotores o con sus intermediarios.
- d) La determinación de tasas de descuento que consideren los efectos de la inflación.
- e) La determinación de tasas de descuento que consideren un ajuste por el riesgo que asume el inversionista.

1.3 Alcances y limitaciones del Modelo Financiero.

El presente trabajo de investigación es de carácter teórico¹⁰, su aplicación primaria está orientada a reforzar las funciones involucradas en el proceso de enseñanza-aprendizaje tanto de los docentes como de los alumnos que participan en la temática de Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.

No obstante, la cobertura de posibles usuarios rebasa este ámbito de la docencia, y se amplía también a empresarios de pequeñas organizaciones, como a emprendedores de nuevos negocios y a los analistas que se desempeñan profesionalmente en la orientación financiera de empresarios de negocios de tamaño micro, pequeño y mediano.

Las principales limitantes de este trabajo se refieren a que el modelo financiero está diseñado para:

- Un horizonte de planeación máximo de 18 años: 12 meses para el período de instalación, 16 años¹¹ para el período de operación y un año más para el de liquidación.

¹⁰ Aunque el modelo financiero es de carácter experimental.

¹¹ Originalmente el modelo inició con un período de operación de 10 años. La ampliación se hizo con el objeto de que el modelo pueda servir para reestructuración de pasivos mediante el esquema financiero que provee el Bono Cupón Cero.

- Un horizonte de planeación mínimo de 7 años: 12 meses para el período de instalación, 5 años para el período de operación y un año más para el de liquidación.
- Un máximo de 10 productos o servicios¹².
- Dos tipos de créditos: Refaccionarios y de avío.
- Los plazos de pago máximos y mínimos para ambos tipos de créditos son equivalentes al período de operación del Proyecto.
- Los períodos empleados por el modelo son discretos y en todos los casos son de un año. El modelo no asume períodos más cortos¹³, tales como bimestres, trimestres o semestres.
- El modelo asume que los ejercicios anuales inician en enero y terminan en diciembre, es decir, que no son ejercicios "montados".

no es de tipo experimental sino que se restringe al diseño de un Modelo Financiero cuya aplicación se ha probado repetidamente mediante un Caso sobre un Proyecto de Inversión¹⁴.

No obstante estas limitaciones conviene destacar que, el Modelo Financiero es un instrumento útil y aplicable en el desarrollo de posteriores trabajos de investigación experimental con aplicaciones a organizaciones de tamaño micro, pequeño y mediano.

1.4 Resultados esperados del modelo financiero (MODELFIN.JGC).

El usuario de MODELFIN.JGC puede esperar los siguientes resultados:

a) Rapidez en la generación de Reportes e Indicadores Financieros que permitan tomar una decisión oportuna sobre la rentabilidad de un Proyecto de Inversión. Entre los reportes e índices generados se tienen los siguientes:

- Calendario de inversiones durante el período preoperativo.
- Calendario de ministración de créditos y/o capital social.
- Programa relativo al costo de oportunidad y a los gastos financieros preoperativos.

¹² Originalmente el modelo se diseñó para cinco productos o servicios. La ampliación pretende que el modelo se aplique a mayor número de Proyectos de Inversión.

¹³ Excepto en el caso del período de instalación y los reportes derivados de él, cuya información y resultados están dados en meses.

¹⁴ Cabe aclarar que el modelo financiero se ha probado en varios Cursos sobre Evaluación de Proyectos de Inversión impartidos a empleados y funcionarios de Nacional Financiera, Uniones de Crédito, Entidades de Fomento, Bancos Comerciales.

- Calendario de inversiones durante el horizonte de planeación del Proyecto.
- Estructura financiera inicial de la organización que explote o administre el Proyecto.
- Programa de Pagos de Intereses y Principal durante la operación del Proyecto.
- Cargo anual de gastos virtuales (depreciación y amortización), y valor de rescate para el período de liquidación.
- Estado de Resultados Proforma para el período operativo.
- Estado de Fuentes y Usos del Efectivo Proforma para el horizonte de planeación del Proyecto.
- Punto de equilibrio (operativo y financiero) anual durante el período operativo del Proyecto.
- Flujos de efectivo para determinar la rentabilidad económica y financiera del Proyecto.
- Determinación del Valor Actual Neto.
- Determinación de la Relación de Beneficio/Costo.
- Determinación de la Tasa Interna de Rentabilidad.

b) Elaboración de Análisis de Sensibilidad en los diversos elementos que condicionan la rentabilidad de una inversión, entre otros:

- Variaciones en la participación del mercado.
- Variaciones en los volúmenes de ventas.
- Variaciones en los precios de venta.
- Variaciones en el monto de las inversiones.
- Variaciones en el horizonte de planeación.
- Variaciones en los costos marginales o directos.
- Variaciones en los gastos fijos o de estructura.
- Variaciones en la estructura financiera.
- Variaciones en las condiciones crediticias.
- Variaciones en la tasa de descuento.
- Variaciones en la tasa de inflación.
- Variaciones en la tasa esperada de rentabilidad.
- Cualesquiera variaciones que se le ocurran al usuario.

c) Obtención rápida de información precisa, requerida para la elaboración de escenarios pesimistas, normales y optimistas con el fin de llevar a cabo Evaluaciones de Proyectos en condiciones de riesgo, mediante distribuciones de probabilidad.

d) Determinación del riesgo que deriva de la operación, así como el riesgo que deriva del apalancamiento financiero.

El modelo financiero, denominado MODELFIN.JGC, se presenta en diskettes de 5 1/4 al final de este trabajo y asimismo los resultados de su aplicación a un Caso se adjuntan en el apéndice número 4.

CAPITULO 2. EL OBJETIVO ECONOMICO Y LOS PROYECTOS DE INVERSION

2.1 El objetivo económico.

El objetivo general que persigue cualesquier economía¹ es el de hacer una asignación óptima de los recursos escasos con los que cuenta dicha economía, entre las múltiples necesidades que afronta la misma. Este objetivo puede ser expresado en términos de programación lineal (1) de la siguiente manera:

$$Z = P_1X_1 + P_2X_2 + \dots + P_nX_n \quad \text{a) Objetivo.}$$

Sujeta a las siguientes restricciones o limitaciones:

$$A_{11}X_1 + A_{12}X_2 + \dots + A_{1n}X_n \leq R_1$$

$$A_{21}X_1 + A_{22}X_2 + \dots + A_{2n}X_n \leq R_2$$

$$A_{31}X_1 + A_{32}X_2 + \dots + A_{3n}X_n \leq R_3$$

$$A_{41}X_1 + A_{42}X_2 + \dots + A_{4n}X_n \leq R_4$$

b) Restricciones.

.....

.....

$$A_{m1}X_1 + A_{m2}X_2 + \dots + A_{mn}X_n \leq R_m$$

$$X_1, X_2, \dots, X_n \geq 0 \quad \text{c) No negatividad.}$$

En la expresión anterior se distinguen las siguientes tres partes numeradas alfabéticamente como a, b y c, que a continuación se explican:

El objetivo que persigue la economía en cuestión. Tal objetivo

¹ Sin importar su agregación, es decir, desde una economía doméstica, un negocio micro, pequeño, mediano o grande; un estado o un país o un área regional o la misma economía global-mundial.

puede referirse a maximizar las utilidades marginales² (los beneficios, la rentabilidad, lo positivo, etc) o bien, a minimizar los costos totales (las pérdidas, los perjuicios, etc).

Las restricciones que condicionan o limitan al objetivo y que se refieren a las combinaciones de producción de bienes y servicios que agotan los recursos escasos (humanos, materiales y financieros) disponibles en dicha economía (2). En el caso de los proyectos de inversión una restricción fundamental está representada por la disponibilidad de capital (propio o tomado en préstamo) para realizar las inversiones necesarias a fin de llevar a cabo la operación de la nueva entidad económica.

La no negatividad de las cantidades producidas, es decir, que éstas sean, sin excepción, positivas³

2.2 Los criterios económicos en la asignación óptima de los recursos escasos.

El proceso de toma de decisiones requiere de criterios, políticas o directrices que se constituyan en guías que permitan orientar las acciones de manera objetiva y congruente con los objetivos planteados por la organización. En el caso de los proyectos de inversión los criterios son cuatro: Productividad, eficiencia, eficacia y efectividad.

Estos criterios están estrechamente vinculados entre sí y el propósito de hacer una distinción entre ellos es de carácter metodológico, ya que existe la necesidad de correlacionar lo financiero con lo productivo, así como compatibilizar lo óptimo económico-social con la viabilidad financiera.

Para llevar a cabo la identificación conceptual de los conceptos referidos se empleó una función de producción, en la cual se distinguen: El producto (X), los insumos⁴(Y) y la manera como se efectúa la relación entre ambos.

² En un programa lineal típico, la utilidad marginal se representa como la diferencia que existe entre el precio de venta y el costo directo (o marginal).

³ En efecto, económicamente hablando, no tiene sentido que la producción de satisfactores sea negativa, ya que aunque es posible su expresión matemática, no existe interpretación económica al respecto.

⁴ Entre los insumos se distinguen los de tipo corriente (Yf) y los durables (Yd).

Simbólicamente, tal relación de producción se expresa de la siguiente manera:

$$X = F(Y)$$

2.2.1 Productividad.

Dada una función de producción, por productividad se entiende la razón aritmética o cociente que resulta de dividir la cantidad física de un bien o servicio producido en cierto tiempo (X_t) entre la cantidad física del insumo utilizado en dicho periodo de tiempo (Y_t).

$$\text{productividad media} = \frac{X_t}{Y_t} = \frac{\text{PRODUCTO}}{\text{INSUMO}}$$

Cuando se busca comparar en cierto tiempo diversas relaciones de producción (F_1, F_2, F_3 , etc.) entre sí, se puede tomar como referencia la productividad de un insumo o recurso productivo. Para ello, se suele fijar cualesquiera de las dos variables, ya sea la del insumo (Y_t) o la del producto (X_t). De esa forma se puede decir que dada una cantidad de insumo (Y_t), con una relación de producción (F_1 o F_2 o F_3 , etc) se produce más o menos del producto (X_t), en cierto tiempo (t)⁵. El resultado de esta comparación permitirá establecer cuál relación es la más productiva⁶.

Finalmente, al establecerse estas comparaciones entre relaciones de producción (F_1, F_2 , etc.), a través del concepto de la productividad de insumo (Y_t), es necesario introducir el concepto de eficiencia.

2.2.2 Eficiencia.

La eficiencia es un concepto que se basa sobre indicadores de productividad y tradicionalmente ha servido como criterio para elegir la mejor tecnología para un proceso productivo. Se dice que

⁵ Lo inverso también explica lo mismo, es decir, que para producir cierta cantidad de producto (x_t), se requiere más o menos del insumo (y_t) en tal o cual relación de producción con respecto a otra.

⁶ A este respecto se puede señalar que el indicador de productividad financiera por excelencia es la **rentabilidad** donde el producto se refiere a la utilidad y el insumo a la inversión. En símbolos esta relación sería:

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Utilidad}}{\text{Inversión}}$$

una relación de producción (F_i) es más eficiente que otra (F_j), si cumple con alguno de los siguientes objetivos:

- a) Cuando se produce más de un bien o servicio (X_t) en determinado tiempo con una cantidad fija de insumos (Y_t). En este caso se habla de **maximizar la cantidad producida**.
- b) Cuando para producir una cantidad fija de producto (X_t) se requiere una cantidad menor de insumos (Y_t). En este caso se habla de **minimizar los costos**.

Resulta importante señalar que el criterio de eficiencia está condicionado al uso para relaciones de producción similares, ya que en aquellas relaciones de producción donde se presentan diferencias en: El tipo de tecnología, la organización, el comportamiento de las personas, y las condiciones geográficas, entre otras variables, el criterio de eficiencia por sí solo no constituye un indicador adecuado para elegir cuál es la mejor relación de producción.

2.2.3 Eficacia.

El término de eficacia se refiere a una relación que está en el ámbito en el cual se desarrolla la relación o función de producción. Pudiendo decirse que la función producción considerada socialmente es una actividad que realiza un conjunto de personas, en relación con las demás que configuran el contexto social. En la medida en que tal actividad o función de producción responda en forma positiva a lo esperado para el contexto, se dice que es eficaz.

La función de producción que mejor se adecúa a los objetivos sociales, es más eficaz que otras que responden en menor grado a dichos objetivos.

Los efectos esperados puede identificarse en las diferentes variables que definen a una relación de producción:

- El producto (X_t), como respuesta a la demanda expresada por los individuos, en el mercado o por el sector público como objetivo político, a través del mercado o en forma directa.
- En los insumos (Y_t), por los requerimientos o demandas que genera la empresa u organismo. A veces, el objetivo no es producir sólo más de cierto "producto" sino dar ocupación o aprovechar ciertos recursos naturales, entre otros.
- En la relación o función de producción (F_i), por ser un objeto social la aplicación de cierta tecnología (artesanal vs mecanizada), o de propiciar cierto tipo de organizaciones (sociedad anónima versus sociedades civiles), o cierto tipo de comportamiento (directivo vs participativo). En consecuencia, el efecto esperado no está en producir más sino en pro-

ducirlo de cierta manera.

En estos casos, la eficacia no es fácil de expresar porque se trata de objetivos sociales múltiples. El intercambio entre ellos es un problema a resolver para juzgar la eficacia de la relación de producción que adopta una entidad, organismo o empresa determinados. De ahí la dificultad para expresar la eficacia cuando existen objetivos múltiples y sustitutivos entre sí.

2.2.4 Efectividad.

Con la efectividad se pretende comparar los resultados de una actividad con aquello que se había planeado (meta u objetivo). La efectividad es un concepto administrativo, más que económico o tecnológico (el cual supone 100% de efectividad).

Su cálculo se determina por la siguiente relación aritmética:

$$\text{efectividad} = \frac{\text{variable ex-post (resultado)}}{\text{variable ex-ante (objetivo)}}$$

La efectividad se puede referir tanto a productos, como a insumos o a relaciones.

Tal vez el aspecto más importante de esta consideración conceptual consiste en el modo de expresar las variables referidas a la productividad, la eficiencia, la eficacia y la efectividad. En efecto, aunque la presentación anterior se refiere a relaciones en términos productivos o físicos, sin embargo, tales indicadores también pueden ser expresados en forma financiera. De esta manera, el análisis financiero de tales variables requiere transformar las magnitudes físicas, que están expresadas en unidades de medida heterogéneas, en una unidad única u homogénea de cuantificación. Ello requiere utilizar los precios o los costos de los bienes y de los servicios como transformadores para pasar del enfoque productivo al financiero.

Así, la mejor combinación es aquella que tiene el menor gasto posible para producir dicha cantidad del producto. El gasto total de cada combinación de insumos será la sumatoria de los gastos parciales en cada insumo.

Cuando se conocen los precios de los insumos es posible elegir una combinación de insumos, que impliquen el menor gasto para producir cierta cantidad de producto, con esa relación. Sin el conocimiento de los precios y del gasto no es posible elegir la mejor combinación de insumos. Este es un aporte fundamental del análisis financiero.

2.3 La función financiera en las organizaciones.

a) Objetivo genérico.

El objetivo básico de las Finanzas⁷ dentro de las organizaciones consiste en maximizar el valor actual neto de las acciones o del capital aportado por los accionistas en ellas.

El análisis y estudio de las Finanzas pretende dar respuesta al menos a las siguientes tres preguntas fundamentales:

a) ¿Qué activos específicos debe adquirir la empresa?

Esta pregunta da origen a la administración financiera de los activos (fijo y circulante). Dentro de ésta pregunta se aglutinan otros temas afines, tales como el presupuesto de capital dentro del cual está inserto el tema de la presente investigación.

b) ¿Cómo deben financiarse los fondos requeridos en la adquisición de los activos?

Esta pregunta da origen a las decisiones sobre la estructura financiera que debe tener una firma, así como al costo de capital de la misma.

c) ¿Qué decisiones deben tomarse sobre planeación de las utilidades⁸?

Finalmente, esta pregunta origina los diversos planteamientos de la empresa sobre las relaciones precio, costo, utilidad, conocido como Sistema del Equilibrio.

2.4 Los Proyectos de Inversión.

a) Acepciones conceptuales:

Básicamente un proyecto de Inversión tiene tres acepciones: Como un documento, como un satisfactor de necesidades y como la parte

⁷ Al respecto vale la pena anotar que la mayor parte de los autores sobre temas de Administración Financiera, Finanzas en Administración, Finanzas, Finanzas Corporativas y Economía de la Empresa, concuerdan con este objetivo de las organizaciones. Puede abundarse al respecto consultando una extensa bibliografía, entre otros (3).

⁸ Por planeación de la utilidad deberá entenderse a toda decisión que afecte la actividad de la firma en el corto plazo, es decir, decisiones operativas vinculadas con la fijación de precios, volumen de ventas, selección y mezcla de líneas de productos (4).

mínima del presupuesto de capital.

-Como documento. Se refiere a un conjunto de antecedentes re lativos a diversos temas (Mercado, Técnicos, Sociales, Económicos y Financieros) necesarios para tomar una decisión de inversión.

- Como un satisfactor de necesidades. Esta acepción se refiere a ver el Proyecto como una entidad económica que permite satisfacer una necesidad identificada.

- Como la parte mínima del presupuesto de capital se refiere al concepto empleado en la elaboración y análisis del presupuesto de capital de una firma.

b) Tipología de proyectos de inversión.

En realidad existen mucha tipificaciones al respecto y generalmente cada quien emplea la que más se adecúa a sus propósitos. Por ejemplo, una clasificación típica aglutina a los proyectos en función del sector o de la rama de actividad económica: Agrícolas, pecuarios, agropecuarios, agroindustriales, industriales, comerciales, turísticos, de exportación, manufactureros, metalmecánicos, etc.

Otros prefieren clasificarlos en función de la entidad que promueve a los proyectos, y así, hablan de proyectos sociales y privados.

Actualmente el concepto se emplea también dentro del ámbito de la denominada Ingeniería Financiera. Así se habla de Proyectos de Reestructuración, Proyectos de Mexicanizaciones, Proyectos de Emisión de Deuda, Proyectos de Capitalización de Pasivos, etc.

Para el caso que nos ocupa, emplearemos la primera acepción (por tipo de actividad o rama económica).

c) Principales causas que les dan origen.

Los autores que tratan sobre proyectos concuerdan⁹ en que el origen de éstos está dado por alguno de los siguientes casos o por una combinación de los mismos (5):

- La existencia de una necesidad insatisfecha.
- La existencia de un recurso suceptible de explotación.
- Una necesidad Política.
- Una necesidad estratégica.
- Necesidad de sustituir importaciones.

⁹ Al decir "concuerdan" no me refiero a que haya un acuerdo premeditado o convenido, si no a que los textos consultados contienen referencias similares sobre las causas que dan origen a los proyectos de inversión.

- Posibilidad de competir a nivel internacional.
- Necesidad de agregar valor a las materias primas.
- Necesidad de mantener la vida útil de productos perecederos.
- La posibilidad de innovar o mejorar productos a menor costo.
- La necesidad de desarrollar algún polo de desarrollo¹⁰
- Necesidad de aseguramiento de calidad en un producto.
- Necesidad de responder a cambios en el mercado.

d) Inserción en los objetivos económicos a través de El Plan Nacional de Desarrollo y Los Programas Sectoriales.

Cualesquier persona que pretenda promover un proyecto de inversión deberá tener en cuenta la política económica del país señalada en los documentos oficiales denominados Plan Nacional de Desarrollo y Programas Sectoriales de Fomento (Industrial, de Pesca, Turístico, etc). La razón de lo anterior es que en tales documentos se establecen las estrategias y directrices que habrán de normar el entorno económico del país en el sexenio.

La intención última de establecer tales estrategias y políticas a nivel macroeconómico es la de establecer el urdimbre en el cual la economía nacional se habrá de desempeñar. Se espera así que la orientación de la inversión (motor del capitalismo) tenga efectos más contundentes y multiplicadores, especialmente en regiones típicas caracterizadas exprefeso y denominadas "Polos de Desarrollo", "Centro Motrices de Producción" o "Centros Motrices de Exportación".

En tales regiones se concentra la infraestructura física y social que soporta el advenimiento de nuevas inversiones productivas, generadoras de beneficios sociales, entre los que se cuentan: La satisfacción de necesidades, la creación de empleos (directos e indirectos), las economías derivadas de la aglomeración, el pago de impuestos, etc.

Para lograr la orientación de la inversión hacia las regiones seleccionadas, se definen directrices genéricas en el Plan Nacional de Desarrollo, mismas que se afinan y puntualizan en los diversos Programas Sectoriales y de manera aún más específica en los Planes Estatales de Desarrollo. Como ejemplo de tales directrices se tienen a los estímulos (Fiscales, financieros y energéticos), así como a las regulaciones en materia ecológica y anticotaminante.

Es en este sentido que los promotores de un Proyecto de Inversión deberán considerar de qué manera encaja, o no, su proyecto dentro del contexto nacional.

¹⁰ O, en palabras del Programa Nacional de Fomento Industrial y Comercio Exterior (PRONAFICE): "un Centro Motriz de Crecimiento, o bién un Centro Motriz de Exportación".

2.5 El Ciclo de Vida de los Proyectos de Inversión como metodología para el estudio y creación de nuevas unidades de producción.

Las organizaciones, al igual que los seres humanos y otros organismos vivos tienen un ciclo de vida, un principio y un final. Este Ciclo contiene cuatro fases la primera de las cuales inicia mediante la Identificación de Ideas de Inversión y la termina con el proceso de liquidación, según se puede apreciar en el siguiente esquema:

a) El Análisis de Preinversión o Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.

Este es un proceso de selección basado en la aptitud o viabilidad mercadológica, tecnológica, económica y financiera de una inversión.

Tal viabilidad se analiza en tres distintos niveles denominados: Idea de Inversión, Anteproyecto y Proyecto¹¹. El nivel está definido por la calidad de la información aportada y por la profundidad del análisis realizado¹², correspondiendo al Proyecto el mayor nivel y a la Idea el menor.

La viabilidad de las Ideas de Inversión, como la de los Anteproyectos y los Proyectos es determinada mediante un procedimiento de dos etapas denominada Formulación y Evaluación al cabo de las cuales son seleccionadas solamente aquellas que satisfacen parámetros o indicadores de valuación establecidos expresos. Los que no satisfacen tales parámetros se rechazan, o bien son propuestos para futuros análisis.

b) La Administración de Proyectos.

Esta fase se refiere a las actividades relacionadas con la gestión del financiamiento y su aplicación presupuestal ordenada y controlada mediante diversas técnicas de planeación tales como Diagramas de Gantt, PERT, Camino Crítico¹³.

¹¹ También se denomina a tales niveles como: Perfil, Estudio de Prefactibilidad y Estudio de Factibilidad (6).

¹² Los cuales guardan relación directa con los recursos empleados en su obtención y, en consecuencia, una relación inversa con la incertidumbre y el riesgo de invertir. Así, a mayor nivel, mayor erogación de recursos y menor incertidumbre.

¹³ Para mayor abundamiento véase (7).

Las actividades van desde la constitución jurídica de la nueva¹⁴ unidad económica; la adquisición y adecuación del terreno; la construcción de las instalaciones (Obra civil); la adquisición, montaje y prueba de los equipos y maquinaria requeridos por el proceso productivo; hasta la capacitación del personal para "echar a andar" la nueva organización.

c) La Operación de la Nueva Unidad Productiva.

Esta etapa del Ciclo es la más importante ya que representa la concreción del Proyecto y de todos los planes del promotor de inversiones. Aquí aplica todo lo relativo a la gestión y seguimiento de las variables empleadas en la formulación y evaluación del proyecto con el fin de hacer una evaluación ex-post que permita ver cuál fue el cumplimiento de las metas y objetivos señalados en el Proyecto.

e) El Proceso de Desinversión.

Esta es la fase terminal del Ciclo del Proyecto y se refiere al proceso de desincorporación de activos llevado a efecto durante la vida operativa de la empresa (por ejemplo, cuando los activos se vuelven obsoletos tecnológica o funcionalmente y es necesario su reemplazo). Pero en forma específica se refiere al momento en el cual la empresa pierde su identidad como persona moral, ya sea porque es liquidada o es fusionada.

2.6 La Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión como metodología para: La asignación óptima del presupuesto de capital de riesgo y la asignación de recursos crediticios por parte de la Banca de Desarrollo y Fomento Industrial y de los diversos intermediarios financieros.

La decisión final sobre la estructura financiera que deberá tener un Proyecto de Inversión involucra tanto al inversionista interesado en llevar a efecto el Proyecto, como a la fuente de financiamiento. Y en ambos casos la Formulación y Evaluación de Proyectos constituye una metodología válida para que ambos determinen la conveniencia de arriesgar sus recursos financieros en dicha empresa. En el caso del inversionista para asignar de manera óptima sus recursos escasos (capital de riesgo), y en el caso de la fuente financiera para determinar la capacidad de pago que tendría el proyecto y, en consecuencia, la viabilidad de recuperar el préstamo, así como los intereses derivados del crédito.

En ambos casos, la decisión dependerá fundamentalmente del

¹⁴ En el caso de proyectos nuevos e independientes de una organización existente.

resultado que arroje la rentabilidad económica¹⁵ del Proyecto, que para efectos de simplificación la denominaremos con el indicador TIRE (Tasa Interna de Rendimiento Económico).

Si dicha TIRE es mayor que el costo efectivo de capital¹⁶ entonces la decisión sobre el apalancamiento será positiva, es decir conviene¹⁷ que se apalanque financieramente al Proyecto. Lo contrario también es cierto: Si TIRE es igual o menor que el costo efectivo del capital, entonces se debe rechazar el apalancamiento¹⁸. El detalle de este asunto consiste fundamentalmente en la obtención del indicador TIRE, el cual es la meta en la que concluye la Formulación y Evaluación de un Proyecto de Inversión.

En este sentido, y dado el objetivo que persigue este trabajo de investigación, es necesario tener presente que un Proyecto se materializa en un documento que contiene una serie de cuatro Aspectos los cuales aglutinan quince Capítulos¹⁹ en el siguiente orden:

¹⁵ Es decir cuando su estructura financiera está dada solo por aportaciones sociales, sin incluir deuda o pasivos con costo.

¹⁶ Entendido éste como el costo ponderado del financiamiento que podría conseguirse para apalancar el Proyecto.

¹⁷ "Conviene" implica tanto al inversionista como al prestamista. Porque en este caso el apalancamiento garantiza al inversionista que su capital social será más rentable que sin apalancamiento, en tanto que al prestamista garantiza la recuperación del crédito y el pago de los intereses del mismo.

¹⁸ Aparentemente se podría pensar que cuando TIRE es igual que el costo efectivo del capital la decisión sería de indiferencia, sin embargo debe tenerse presente que si bien el apalancamiento financiero genera un incremento en el rendimiento del capital social, también genera un riesgo adicional al que deriva de la operación del negocio.

¹⁹ En realidad, esta clasificación es artificial (8), como todas las empleadas por los distintos autores de textos sobre la materia. El objeto de esta clasificación es meramente didáctico y pretende mostrar una relación sistémica entre los diferentes Aspectos o Capítulos, de manera tal que el usuario tenga en cuenta el orden, la secuencia y la interrelación entre dichos Aspectos o Capítulos.

I. ASPECTOS DE MERCADO Y COMERCIALIZACION.

Capítulo 1: Mercado y Comercialización.

II. ASPECTOS TECNICOS.

Capítulo 2: Requerimientos de Calidad y Disponibilidad de -
Materia Prima.

Capítulo 3: Transporte y Aprovisionamiento de Materia Prima.

Capítulo 4: Localización Optima de la Planta.

Capítulo 5: Tamaño Optimo de la Planta.

Capítulo 6: Ingeniería del Proyecto

III. ASPECTOS JURIDICOS Y ADMINISTRATIVOS.

Capítulo 7: Organización y Administración del Proyecto.

Capítulo 8: Aspectos Jurídico-Legales.

IV. ASPECTOS ECONOMICO-FINANCIEROS.

Capítulo 9 : Inversiones y Reinversiones.

Capítulo 10: Financiamiento.

Capítulo 11: Presupuestos de Ingresos y Egresos.

Capítulo 12: Evaluación Económica del Proyecto.

Capítulo 13: Evaluación Financiera del Proyecto.

Capítulo 14: Evaluación en Condiciones de Riesgo.

Capítulo 15: Evaluación Social.

Como anteriormente se dijo (véase el párrafo 2.6.a) la Formulación y Evaluación de un Proyecto implica una secuencia de acciones o aproximaciones sucesivas, (método de ensayo y error), para determinar la factibilidad de cada Aspecto o Capítulo como condición sine qua non para continuar con el desarrollo y avance de otros Aspectos del proyecto. Esto significa que cada uno de los Aspectos se constituye a sí mismo como un factor limitante de la Formulación y Evaluación de un Proyecto.

De esta manera se habla de "Formular" y "Evaluar" proyectos, aunque esta división es solo para fines explicativos o didácticos ya que cada Capítulo del Proyecto constituye en sí una forma de evaluación. En efecto, el Estudio de Mercado y Comercialización constituye una evaluación sobre los elementos sustantivos del mismo: La caracterización del bien; el segmento de mercado; el comportamiento del consumidor; el comportamiento de la oferta; la estructura prevaleciente en el mercado; el comportamiento de los precios; la comercialización; la existencia y cuantificación de una demanda insatisfecha, etc, etc.

Algo similar ocurre con los Capítulos de carácter Técnico y los de tipo Jurídico-Administrativos donde se evalúan para determinar su factibilidad técnica. Sin embargo, es en los Aspectos Económico-Financieros donde se realiza una síntesis de evaluación. En efecto,

estos Aspectos constituyen la meta hacia la cual se dirigen los Aspectos anteriores. No porque lo Económico-Financiero sea en sí más importante que aquellos, sino porque constituyen una capitalización de la información precedente, la cual una vez homogeneizada se puede medir o evaluar de manera integral²⁰ para tomar la decisión de participar en la satisfacción de necesidades mediante una estructura financiera determinada: Aportación de capital social (capital de riesgo), con financiamiento externo (deuda o pasivos) o bien con una mezcla de ambos.

²⁰ Es decir, la evaluación de cada capítulo es parcial porque solamente permite tomar una decisión con respecto a dicho capítulo. Esta parcialidad es resultado de que los indicadores o unidades de medida empleados en tales evaluaciones son heterogéneos entre sí. Esto no ocurre en los Aspectos Económico-Financieros puesto que su unidad de medida es monetaria, lo cual permite dar homogeneidad a las otras medidas y poder, de esta manera, hacer una evaluación integral.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- (1) DORFMAN, Robert (et al). "Programación Lineal y Análisis Económico." Editorial Aguilar, S.A. España, 1972. pp. 4 a 15.
- GALLARDO Cervantes, Juan. "Apuntes y Notas sobre Proyectos de Inversión" Publicado por la Facultad de Economía. México, 1994. p 246.
- (2) GASS, Saúl I. "Programación Lineal" Editorial CECSA. México, 1980. pp. 17 a 20 y 65 a 67.
- (3) BALLESTERO, Enrique. "Principios de Economía de la Empresa." Alianza Editorial, S.A. (Alianza Universidad Textos). Sexta edición. Madrid, 1983. p 27.
- BREALEY, Richard A. y MYERS, Stewart C. "Principios de Finanzas Corporativas." Cuarta edición. McGraw Hill Interamericana de España, S.A. Madrid, España. 1993. p 32.
- GALLARDO CERVANTES, Juan. "Apuntes y Notas sobre Proyectos de Inversión. Facultad de Economía. México, D.F. 1994. p 183.
- MORENO FERNANDEZ, Joaquín A. "Las Finanzas en la Empresa: Información, Análisis, Recursos y Planeación." McGraw Hill Interamericana de México, S.A. de C.V. Cuarta edición IMEF. México, 1989. p 21.
- PERDOMO MORENO, Abraham. "Administración Financiera de Inversiones (Primer volumen)." Ediciones Contables y Administrativas, S.A. Primera reimpresión de la primera edición. México, 1990. p 16.
- PEREZ-CARBALLO, Angel y Juan, VELA SASTRE, Eugenio. "Principios de Gestión Financiera de la Empresa." Alianza Editorial, S.A. Madrid, España, 1986. pp 16 y 30.
- VAN HORNE, James C. "Fundamentos de Administración Financiera." Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. Sexta edición. México, 1988. p 14.
- WESTON, J. Fred, COPELAND, Thomas E. "Finanzas en Administración" Editorial McGraw Hill Interamericana de México, S.A. México, 1993. p 32.
- (4) TUCKER, Spencer. "El Sistema del Equilibrio". Editorial Herrero Hermanos, S.A. México, 1985. Todo el libro toca el tema.

- (5) EROSSA Martín, Victoria E. "Proyectos de Inversión en Ingeniería (su metodología)" Editorial LIMUSA. México, 1987. pp 15 a 16
- FAULHABER, Thomas A. "Planeación Estratégica de la Producción" Editorial Técnica, S.A. México, 1969. pp. 35 a 41.
- HERNANDEZ Díaz, Edgar A. *Proyectos Turísticos*. Editorial Trillas, S.A. México, 1985. Primera reimpresión. pp 15 a 23.
- SOTO Rodríguez, Humberto. "La Formulación y Evaluación Técnico-Económica de Proyectos Industriales. Editovisual CeNETI. México, 1978. Segunda edición. pp 7 a 9.
- (6) GALLARDO Cervantes, Juan. Op. cit. p 12
- (7) CLELAND, David I. y KING, William R. "Manual para la Administración de Proyectos." Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. Segunda reimpresión, México, 1992.
- (8) GALLARDO Cervantes, Juan. Op. cit. p 19

CAPITULO 3. LA RENTABILIDAD DE LA INVERSION COMO ASPECTO SUSTANTANTIVO DEL OBJETIVO ECONOMICO Y FINANCIERO.

El objetivo de este capítulo es el de destacar cómo la rentabilidad de la inversión es un conector entre los objetivos económico y financiero de una organización. Asimismo, se pretende ilustrar gráficamente la interrelación que existe entre la rentabilidad y los diversos factores o variables que la condicionan, de manera tal que mediante diversos diagramas pueda advertirse el flujo de información que se requiere el diseñar y estructurar el modelo de simulación financiera, objeto de esta investigación.

3.1 La rentabilidad de la inversión, su inserción en el objetivo económico y financiero de la organización.

En capítulos anteriores se estableció que el objetivo económico de una organización social consiste en asignar de manera racional sus recursos escasos entre las diversas necesidades que enfrenta dicha organización. También se consideró que el logro de tal objetivo implica criterios de eficiencia técnico-económica, eficacia social y efectividad administrativa.

La aplicación de estos conceptos económicos a un contexto financiero, lo mismo para una organización existente que para un proyecto de inversión, se da en términos de tres Estados Financieros Básicos: El Balance General, el Estado de Resultados y el Estado de Fuentes y Usos de Efectivo.

En el Balance General se listan tanto las necesidades como los recursos escasos de una organización. Las primeras se muestran y se detallan en términos de los conceptos de activos (fijos, diferidos y circulante), mientras que los recursos escasos, requeridos para satisfacer las necesidades representadas por los activos, se presentan como conceptos del pasivo (a corto y largo plazo) y del capital contable (capital social y utilidades retenidas).

Los criterios de eficiencia, eficacia y efectividad, por su parte se ven incluidos dentro del Estado de Resultados de la organización, específicamente dentro del concepto representado por la utilidad neta. En efecto, las utilidades en sus diversas etapas de formación (Utilidad bruta, utilidad de operación y utilidad gravable) representan el grado de eficiencia, eficacia y efectividad en el uso de los recursos escasos.

La eficiencia técnica¹ deriva del análisis de viabilidad tecnológica realizado sobre diversas alternativas de producción de satisfactores cuyo resultado final es la selección de la alternativa tecnológica que permita minimizar el costo medio de producción.

La eficacia social² involucra un análisis que combina las alternativas tecnológicas con diversos escenarios sobre el pronóstico de la demanda insatisfecha, así como con la disponibilidad de recursos materiales, humanos y financieros requeridos por el proceso productivo. El resultado de este análisis técnico, económico y financiero permite determinar el tamaño óptimo de la planta industrial, entendido éste como la capacidad de planta que permite el equilibrio entre el costo medio de largo plazo y el precio de venta.

Por su parte, la efectividad administrativa³ derivará de un análisis sobre las actividades desarrolladas⁴ por la empresa o bien las actividades desarrolladas durante la etapa de Administración del Proyecto, la cual será llevada a cabo durante el período de instalación, mismo que desembocará en la puesta en marcha de una nueva organización social.

Finalmente, la rentabilidad o rendimiento de la inversión está dada como una reducción algebraica de los flujos de efectivo generados por las entradas de efectivo y las salidas de efectivo demandadas por las actividades sustantivas de la organización. En efecto, las entradas más importantes están constituidas por las utilidades netas y los diversos gastos virtuales contenidos por el Estado de Resultados, así como por las diversas fuentes de financiamiento (capital de riesgo y deuda) contenidas por el pasivo y capital del Balance General.

Por otra parte, las salidas de efectivo están representadas básicamente por los diversos rubros de activos requeridos para que inicie operaciones la organización, así como por aquellos rubros de

¹ Entendida como: "Maximizar la producción a un costo dado" o bien como "Minimizar el costo con una producción dada."

² Entendida como el grado de satisfacción de las necesidades sociales, está representada por la demanda insatisfecha que atenderá el Proyecto de Inversión.

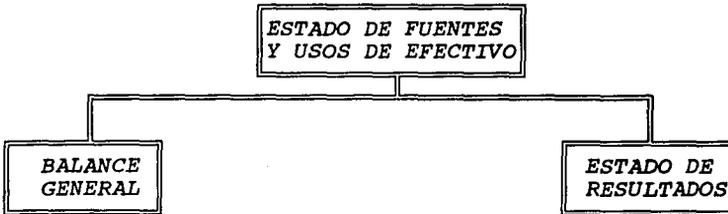
³ Entendida como el grado de cumplimiento de una actividad programada.

⁴ Mediante técnicas de redes (Pert, CPM, Ruta crítica, Gráficas de Gantt u otras similares) operadas manualmente o mediante paquetes electrónicos tales como Project.

inversión requeridos para sustitución o reemplazo de activos o bien los requeridos como incremento de capital de trabajo durante la etapa operativa de la firma. Las demás salidas se constituyen por los desembolsos para cubrir los compromisos financieros derivados de la deuda (pagos de capital o principal⁵) los cuales están agrupados y contenidos por el Estado de Fuentes y Usos del Efectivo.

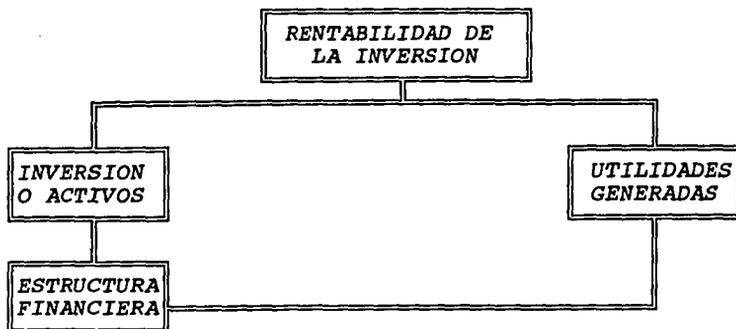
De esta manera, la rentabilidad o rendimiento de la inversión se constituye en un indicador de excelencia para medir tanto los objetivos económicos de asignación racional de recursos escasos, como del objetivo financiero el cual, en opinión de diversos especialistas en administración financiera consiste en la maximización del valor actual neto de las acciones.

Así, la interrelación entre los Estados Financieros señalados podrían esquematizarse de la siguiente manera:



De igual manera, se puede advertir que algo similar ocurre con la rentabilidad de la inversión, donde los diversos conceptos o variables que la determinan, están identificados con los Estados Financieros, anteriormente señalados:

⁵ Estos desembolsos, a diferencia de los gastos financieros, no forman parte del Estado de Resultados porque no son gastos ni costos, sino simplemente el pago de las obligaciones financieras contraídas con los intermediarios financieros.



3.2 La rentabilidad de la inversión como objetivo primario de la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.

Siendo la rentabilidad el indicador financiero que "...constituye el propósito fundamental de la empresa.." y siendo que .."desde un punto de vista puramente económico, uno de los fines primordiales de la empresa consiste en hacer máxima la rentabilidad de los capitales invertidos en la misma" (1), entonces la rentabilidad se constituye en un indicador financiero cuyo empleo resulta altamente satisfactorio para solucionar los siguientes tres problemas relacionados con la Formulación y Evaluación de un Proyecto de Inversión:

- a) La conveniencia o no de apalancamiento financiero del Proyecto de inversión.

La decisión sobre apalancar financieramente o no el proyecto estará basada en dos variables: La tasa interna de rentabilidad económica (TIRE) del proyecto⁶ y el costo efectivamente pagado por el capital⁷ (CEPC). La condición *sine qua non* para recurrir al apalancamiento financiero del proyecto será cuando se dé la siguiente relación: $TIRE > CEPC$.

⁶ Es decir, "los beneficios obtenidos por la empresa con el total de recursos utilizados por la misma, sean éstos propios o ajenos" (3) A esta rentabilidad también se la conoce como rentabilidad del proyecto en sí o rentabilidad de los capitales totales.

⁷ Es decir, el costo de capital multiplicado por $(1 - T)$, donde T es 44%, porcentaje derivado de sumar la tasa impositiva de ISR (34%) más el porcentaje de participación de los trabajadores en las utilidades de la empresa (10%).

Efectivamente, dicen los especialistas financieros, "Parece razonable exigir que la rentabilidad de las inversiones sea superior al costo de los recursos con que se financia" (2).

b) En caso de recurrir al apalancamiento financiero, la medición del riesgo asociado a tal apalancamiento.

En opinión de los especialistas en Finanzas, "...el empleo de deuda también eleva la tasa de rendimiento, o la rentabilidad, sobre el capital contable de los accionistas; al mismo tiempo, más deudas significan más riesgo⁸..."(3) Asimismo una empresas, "Al endeudarse progresivamente se ensancha la banda de riesgo, es decir, el intervalo de valores que dan lugar a pérdidas." (5)

La medición del riesgo derivado del apalancamiento financiero se hará mediante distribuciones de probabilidad, asociadas a por lo menos tres escenarios de ocurrencia (6), los cuales se elaborarán en función del pronóstico de ventas. De esta manera, el riesgo de impago de los compromisos financieros asumidos será la probabilidad de ocurrencia de que el VAN sea negativo⁹.

c) Finalmente, la determinación de la mezcla de capital de riesgo y apalancamiento financiero (estructura financiera) que deberá tener dicho Proyecto de Inversión.

Este tema, en opinión de los especialistas, es algo complejo ya que deriva, entre otras cosas de:"1) la tasa de crecimiento de las ventas futuras; 2) la estabilidad de las ventas futuras; 3) las características de la industria; 4) la estructura de los activos de la empresa; 5) la posición de control y las actitudes hacia el riesgo de los propietarios y de la administración, y 6) las actitudes de los prestamistas hacia la empresa y hacia la industria" (7). No obstante lo anterior, en el caso de un proyecto de inversión puede considerarse que una estructura financiera óptima será la que maximice el rendimiento financiero¹⁰ y minimice

⁸ En palabras de otro especialista en Finanzas:"Entre dos empresas semejantes en todo menos en su estructura de financiación, se admite que incorpora un riesgo financiero mayor aquella que tiene más recursos ajenos o que, a igualdad de deuda, ésta vence antes."(4)

⁹ O bien, que la TIR sea inferior a la TREMA (tasa de rendimiento mínima atractiva).

¹⁰ Esto es, el rendimiento que deriva del empleo de recursos propios o capital social (capital de riesgo).

el riesgo financiero¹¹.

Una alternativa de cálculo podría ser la siguiente: Determinar iterativamente el riesgo para diferentes estructuras financieras y posteriormente determinar indicadores marginales sobre el rendimiento y sobre el riesgo. La estructura financiera óptima sería la que haga equivalentes al rendimiento marginal con el riesgo marginal.

3.3 Esquema gráfico de la rentabilidad de un Proyecto de Inversión.

El objetivo fundamental de este esquema es el de mostrar gráficamente a la rentabilidad de un proyecto como una relación de diversas variables, de manera tal que el lector pueda apreciar de manera clara, precisa y fácil, cómo la rentabilidad está condicionada por una serie de variables (inversiones, estructura financiera, utilidades, precios, volúmenes vendidos, estructura de costos y gastos, etc.). Esta simple, pero potente, ilustración permitirá al usuario aplicar el enfoque de sistemas a las decisiones de administración financiera del presupuesto de capital y, asimismo, advertir gráficamente la forma como estas decisiones afectan la rentabilidad de la organización.

De esta manera se pretende que el lector y usuario de este trabajo pueda asociar el diagrama con los análisis de sensibilidad o "Análisis if" y también orientarlo en el seguimiento del desarrollo modular del modelo de simulación financiera, que es el objeto primordial de este trabajo de investigación.

3.4 Identificación de las variables sustantivas que determinan - en mayor o menor grado la rentabilidad de un Proyecto de Inversión.

La identificación de variables, dentro del "Diagrama de Rentabilidad" se habrá de ir circunscribiendo a subconjuntos o módulos de variables, que permitan un análisis más cuidadoso de las relaciones y dependencia que se establecen entre dichas variables. Este análisis modular supone cinco diferentes niveles o jerarquías de variables, en el siguiente orden:

¹¹ Este riesgo, "A diferencia del riesgo económico, el riesgo financiero se debe a la forma en que la empresa financia sus inversiones y en concreto, a la cantidad de fondos ajenos de que dispone. La deuda exige el pago de unos intereses, en concepto de remuneración al prestamista, y la devolución del principal." (8)

1. Inversiones.
2. Estructura financiera.
3. Utilidades.

- 3.1 Ingresos.
- 3.2 Egresos.

- 3.2.1 Costos directos.
- 3.2.2 Gastos de período o de estructura.

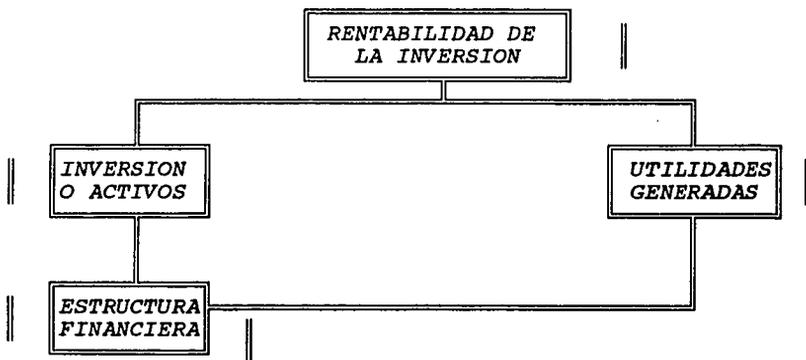
3.2.2.1 Gastos de Operación.

- 3.2.2.1.1 Efectivamente desembolsados.
- 3.2.2.1.2 Gastos virtuales.

3.2.2.2 Gastos Financieros.

3.4.1 Variables de primer nivel.

Una apreciación cuidadosa del siguiente diagrama permite advertir (en forma sucinta) que la dependencia de la rentabilidad está en función de tres grandes "bloques" o "niveles de agregación" de variables: La inversión en activos, las utilidades generadas por dicha inversión, y la estructura financiera determinada para el financiamiento de la inversión.



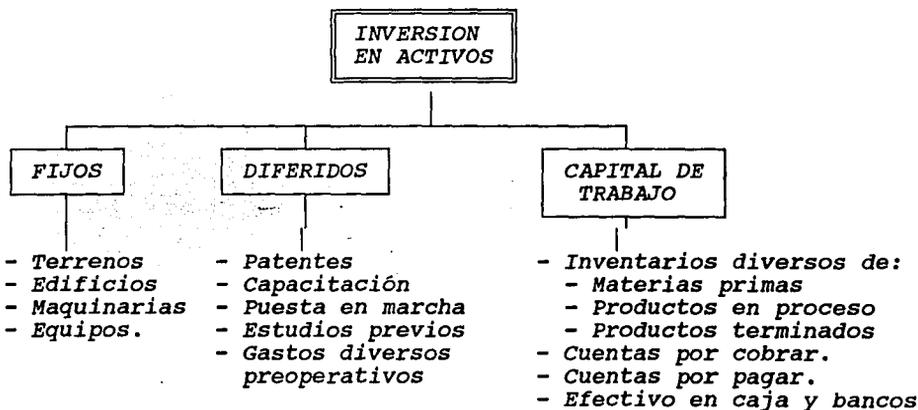
Una primera aproximación a las variables que constituyen este primer nivel permite concluir, que la rentabilidad se relaciona de manera inversa con la inversión, pero de manera directa con las "utilidades". Es decir, que un incremento en las inversiones generará una disminución en la rentabilidad y viceversa. También se advierte que la rentabilidad variará en el mismo sentido en que las

utilidades lo hagan.

Sin embargo, en el caso de la estructura financiera la conclusión sobre tales relaciones no es tan obvia, ya que se puede afirmar a priori que una determinada proporción de deuda, lo mismo puede incrementar que decrementar la rentabilidad de la inversión. En efecto, todo depende de que el costo de capital efectivamente pagado sea menor o mayor, respectivamente, que la rentabilidad económica de la inversión.

Con independencia de lo dicho anteriormente, se puede concluir que las variables contenidas por este primer nivel están identificadas con los flujos de efectivo, representados por las salidas y entradas de efectivo que se dan durante el horizonte de planeación del proyecto y cuyo detalle se presenta a continuación.

a) El flujo representado por las salidas de efectivo (cuando la inversión es financiada exclusivamente con capital social) se integra básicamente por los diversos rubros de activo requeridos para que inicie operaciones la organización, así como por aquellos otros que derivan del reemplazo de activos o también por las necesidades que representan los incrementos de capital de trabajo durante la etapa operativa de la firma. Lo anterior se puede apreciar en el siguiente diagrama ilustrativo:



Esta ilustración permite apreciar, con un Enfoque de Sistemas, cómo se ve afectada la rentabilidad por las decisiones relativas a la administración financiera de los activos de la organización, al mismo tiempo que apoya la comprensión de temas que sin ser propiamente financieros determinan los resultados financieros. Como ejemplo considérense, los siguientes cinco temas, cuya comprensión por parte del inversionista permitirá disminuir sensiblemente el

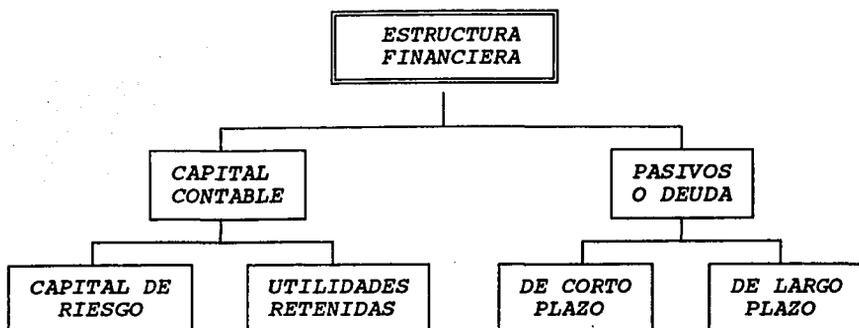
monto invertido y, en consecuencia, incrementar la rentabilidad:

- El arrendamiento financiero de inmuebles, maquinaria y equipos diversos.
- La aplicación de modelos de investigación de operaciones en la determinación de inventarios óptimos, de cuentas por cobrar y de efectivo en caja y bancos.
- La logística en el aprovisionamiento de insumos y en la distribución física de los productos terminados: "just in time"
- El diseño de un apropiado "lay out" en la distribución de la planta industrial y el almacenaje.
- Las decisiones de maquila versus la adquisición de equipo adicional.

b) Las demás salidas, que complementan el flujo, están constituidas por los desembolsos requeridos para cubrir los compromisos financieros derivados de los créditos o emisión de deuda a corto y largo plazo (pagos de capital o principal¹²) y los cuales están en función de los tipos de créditos o deudas, los plazos convenidos para su pago o amortización, las tasas o tipos de interés a pagar y las condiciones especiales pactadas, tales como períodos de gracia en el reembolso del principal de algunos préstamos, o bien la convertibilidad de deuda por capital.

Lo anterior se puede apreciar en el siguiente diagrama y tal como se apuntaba anteriormente, un elemento fundamental en la administración financiera de una organización, lo constituye la determinación óptima de la mezcla de recursos financieros que deberá mantener la firma.

¹² Estos desembolsos, a diferencia de los gastos financieros, no forman parte del Estado de Resultados porque no son gastos ni costos, sino simplemente el pago de las obligaciones financieras contraídas con los intermediarios financieros.



Finalmente, cabe aclarar que los diversos conceptos relativos a todas las salidas de efectivo, antes señaladas, están agrupados y contenidos por el Balance General y de manera especial por el Estado de Fuentes y Usos del Efectivo.

c) Por lo que respecta a las entradas de efectivo, también conviene destacar que éstas, como en el caso de las salidas, dependen de que se recurra o no a la contratación de créditos o a la emisión de deuda. En el caso en que el financiamiento de las inversiones se realice exclusivamente con capital social, los conceptos más importantes de entradas estarán representados por las utilidades netas y los diversos gastos virtuales (contenidos en el Estado de resultados) así como por el IVA recuperado de las inversiones realizadas y el valor de rescate estimado que tendrán los activos fijo y circulante¹³ al concluir el horizonte de planeación.

Por otra parte, en el caso de recurrir a diversas fuentes externas de financiamiento (créditos y deuda) los recursos conseguidos constituyen una importante fuente de entradas, los cuales, como el caso de las demás entradas, estarán contenidas por el Estado de Fuentes y Usos del Efectivo.

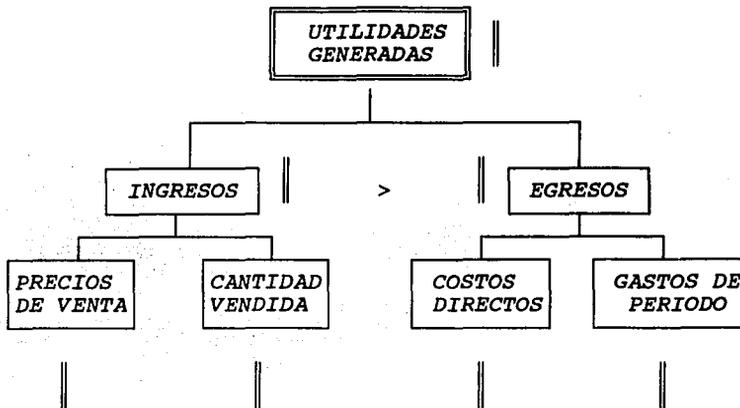
Hasta aquí, pueden concluirse dos cosas: Primero, que la estructura financiera afecta el flujo de efectivo tanto en lo que concierne a las salidas como a las entradas; segundo, que el Estado de Fuentes y Usos del Efectivo sistematiza la información que se requiere para determinar la rentabilidad de la inversión tanto de un proyecto

¹³ Se considera que los activos intangibles correspondientes a la inversión diferida, no poseen valor de rescate, aún cuando contablemente posean un valor en libros al concluir el horizonte de planeación.

como de una firma en operación.

3.4.2 Variables de segundo nivel.

Como se dijo anteriormente, las utilidades de una organización durante un período dado, derivan de que los ingresos obtenidos por la misma sean mayores que los egresos realizados en tal período. Y como puede apreciarse en el siguiente diagrama, resulta obvio que las utilidades varían en forma directa con respecto a los ingresos e inversa con respecto a los egresos.



Hasta este punto se advierte que los ingresos por venta son una función directa de dos variables subyacentes¹⁴: los precios de venta¹⁵ de los bienes y servicios; y la cantidad vendida o pronóstico de ventas de tales bienes o servicios. Se puede apreciar que una variación en ambas variables o en una sola de ellas podría

¹⁴ En realidad existen otros ingresos, derivados fuentes diferentes a la propia actividad de la firma, tales como los productos financieros o los que derivan de actividades extraordinarios tales como la venta de activos o desperdicios. Sin embargo, para fines de un proyecto, dichos ingresos no serán considerados.

¹⁵ Para efectos de los presupuestos que determinará el modelo financiero, tanto los precios como los costos y gastos se considerarán constantes durante la duración del horizonte de planeación.

alterar a los ingresos¹⁶ La información relativa a ambos conceptos proviene fundamentalmente del Estudios de Mercado.

En el caso de los egresos las cosas son un poco más complicadas ya que si bién se aprecia que los egresos son función de los costos directos y de los gastos realizados durante el periodo, sin embargo, se advierte que existen otras variables "anidadas" especialmente en los gastos de periodo, cuyo análisis se hará con mayor detalle en el siguiente párrafo.



3.4.3 Variables de tercer nivel.

Este módulo está integrado básicamente por dos variables: Los costos directos y los gastos de estructura o de periodo. La principal característica que los distingue derivan de que se asocien o no, de manera directa con las actividades de la organización. Así, el gasto de estructura se eroga para que las actividades de la organización se puedan llevar a efecto, pero su cuantía no está directamente relacionada con el nivel de actividad. Podría decirse que son "fijos" para cierto nivel de actividad. En cambio el costo directo depende totalmente de la actividad de la organización y es proporcional a ésta.

El detalle en ambos conceptos se muestra a continuación:

a) En el caso del costo directo se puede apreciar que está en función de dos actividades sustantivas de la organización: la fabricación y la comercialización de los productos o servicios, según se puede apreciar en el siguiente diagrama:

¹⁶ De hecho, todo análisis financiero al respecto deberá considerar cuál es la "elasticidad" que tiene la demanda de un determinado bien o servicio en relación con su precio de venta, porque este indicador incidirá en la manera cómo varíen los ingresos por venta de una firma.



- Materias primas
- Mano de obra a destajo.
- Combustibles
- Lubricantes
- Energéticos
- Mermas y pérdidas

- Empaques, envases y embalajes
- Transportación y fletes
- Combustibles y lubricantes
- Mantenimiento preventivo
- Comisiones por venta
- Promociones
- Mermas y pérdidas

b) Por lo que respecta al gasto de estructura también se advierte que tiene dos componentes básicos: Los gastos asociados con la operación (fabricación, administración y ventas) de la organización y aquellos que derivan de las decisiones de apalancar financieramente a la organización (a corto y largo plazo). De estos dos conceptos el gasto de operación puede ser objeto de control y, en consecuencia, la cuantía de los mismos permite medir la eficiencia de quien está a cargo de la administración del negocio. No sucede igual en el caso de los gastos financieros ya que éstos derivan de la estructura financiera que adquiere la firma, y una vez contratada la deuda, el compromiso de pago es independiente de la gestión (buena o mala) que realice el administrador, es decir, no es un gasto controlable.



El análisis detallado del gasto de operación requiere de otro diagrama más que permita apreciar la dependencia directa del gasto operativo respecto de dos variables: Los gastos virtuales y los gastos efectivamente desembolsados, cuyo detalle es objeto del siguiente párrafo.

3.4.4 Variables de quinto nivel.

Los gastos de operación aglutinan las actividades sustantivas de la organización: Fabricación, administración y venta o comercialización. Y este rubro de gasto puede dividirse para su análisis en dos conceptos: los gastos efectivamente desembolsados y aquellos que son de tipo virtual o no desembolsados.

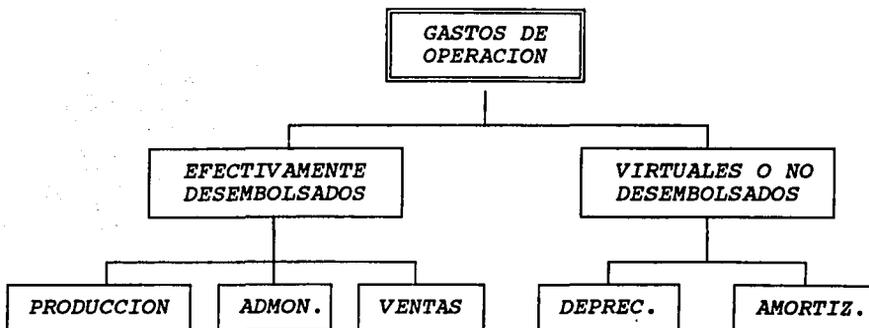
a) En el caso de los gastos efectivamente desembolsados la clasificación puede ser tan amplia como lo requiera el tamaño de la empresa. Sin embargo, vale la pena destacar que existen algunos conceptos de gasto que son idénticos con otros de costo directo, debiéndose evitar las duplicaciones, pero también las omisiones. Un caso típico lo constituye la energía eléctrica. Generalmente este gasto tiene dos usos: la fuerza para mover la maquinaria y los equipos, en cuyo caso correspondería a un costo directo; y la iluminación, misma que constituye un gasto de estructura ya que habrá que iluminar las diversas áreas de la planta, sea que se desarrollen o no las actividades propias de la organización.

b) Por lo que respecta a los gastos virtuales (depreciaciones, amortizaciones, provisiones, reservas, etc) en este trabajo solamente se considerarán los conceptos relativos a la depreciación y amortización, mismos que están íntimamente ligados con los activos de los cuales dependen: Fijos y diferidos, respectivamente.

El cálculo de estos gastos puede ser de tipo real o teórico, puede estar en función del uso a que se sujeten los activos, de la vida útil de éstos, de su desvalorización económica o bien de una combinación de ambas. Las técnicas de cálculo pueden ser más o menos sofisticadas, lineales o no lineales, constantes o aceleradas, etc, pero para efectos de este trabajo solamente se considera el gasto deducible para efectos fiscales que al respecto contempla la Ley del Impuesto Sobre la Renta (LISR), vigente¹⁷.

Lo dicho anteriormente puede apreciarse en el siguiente diagrama:

¹⁷ Y dentro de este contexto, solamente se emplearán los porcentajes máximos que establece la LISR, excluyendo los casos relativos a estímulos fiscales. En todo caso, podría emplearse el modelo financiero para realizar los análisis de sensibilidad que permitan apreciar el impacto que tendría un cambio en la técnica de depreciar. Al respecto véase (9).



- Sueldos, salarios y honorarios.
- Prestaciones sociales diversas.
- Premios y estímulos al personal.
- Capacitación y entrenamiento.
- Transporte.
- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento correctivo.
- Combustibles y lubricantes.
- Energéticos.
- Teléfono, télex, fax, correo, etc).
- Seguros contra riesgos y siniestros.
- Viáticos y gastos de representación.
- Papelería y útiles de oficina.
- Etc, etc.

- Activos tangibles¹⁸
- Activos intangibles

¹⁸ Con excepción de los terrenos y de los diversos conceptos de activo circulante, los cuales no están sujetos a depreciación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- (1) PEREZ-CARBALLO, Angel y Juan, VELA SASTRE, Eugenio. "Principios de Gestión Financiera de la Empresa." Alianza Editorial, S.A. Madrid, España, 1986. pp 40 y 154.
 - (2) PEREZ-CARBALLO, Angel y Juan, VELA SASTRE, Eugenio. Op. cit. p 41.
 - (3) WESTON, J. Fred, COPELAND, Thomas E. "Finanzas en Administración" Editorial McGraw Hill Interamericana de México, S.A. México, 1993. p 10.
 - (4) PEREZ-CARBALLO, Angel y Juan, VELA SASTRE, Eugenio. Op. cit. p 37
 - (5) BALLESTERO, Enrique. "Principios de Economía de la Empresa." Alianza Editorial, S.A. (Alianza Universidad Textos). Sexta edición. Madrid, 1983. p 489.
 - (6) BOLTEN, Steven E. "Administración Financiera" Editorial LIMUSA. México, 1981. pp 287 a 349.
- BOWLIN, Oswald D. (et al). "Análisis Financiero". Editorial McGraw Hill, México, 1985. pp 187 a 225.
- BREALEY, Richard A. y MYERS, Stewart C. "Principios de Finanzas Corporativas." Segunda edición. McGraw Hill Interamericana de México, S.A. de C.V. México, 1988. pp 131 a 210.
- CANADA, Jhon R. "Técnicas de Análisis Económico Para Administradores e Ingenieros" Editorial Diana. México, 1979. pp 247 a 288.
- COS BÚ, Raúl. "Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión" Editores LIMUSA, Segunda reimpresión de la primera edición. México, 1989. pp 263 a 275.
- DIEZ DE CASTRO, Luis y MASCAREÑAS, Juan. "Ingeniería Financiera: La Gestión en los Mercados Financieros Internacionales" Editorial McGraw Hill/Interamericana de España, S.A. Madrid, 1991. Véase capítulo 7, especialmente las páginas 69 a 74.
- GALLARDO, Cervantes Juan. "Apuntes y Notas sobre Proyectos de Inversión" Publicado por la Facultad de Economía. México, 1994. pp 206 a 234.
- GITMAN, Lawrence J. "Administración Financiera Básica" Editorial HARLA, S.A. México, 1990. Véase capítulos 5 y 15 p 109 a 149 y 403 a 440.

JOHNSON, Robert W. "Administración Financiera" Editorial CECSA. México, 1978. Véase capítulo 3, pp 57 a 69.

MARQUEZ DIEZ-CANEDO, Javier. "Carteras de Inversión: Fundamentos Teóricos y Modelos de Selección Optima." Editorial LIMUSA. México, 1981. (véase el capítulo 6: Planeación con escenarios).

MAO, James C.T. "Análisis Financiero" Editorial El Ateneo. Buenos Aires, Argentina. Tercera edición, 1977. Véase el capítulo 8, pp 233 a 270.

PHILIPPATOS, George C. "Fundamentos de Administración Financiera" Editorial McGraw Hill de México, S.A. México, 1979. Véase los capítulos 5 y 6, pp 118 a 169.

RIGGS, James L. "Ingeniería Económica" Representaciones y Servicios de Ingeniería, S.A. México, 1983. Véase la sección cuatro, capítulos 14 y 15, pp 509 a 618.

SALVATORE, Dominick. "Economía y Empresa." Editorial McGraw Hill Interamericana, S.A. México, 1992. Véase capítulo 3, pp 33 a 39.

SAPAG Chain, Nassir (et al). "Fundamentos de Preparación y Evaluación de Proyectos" Editorial McGraw Hill Latinoamericana, S.A. Bogotá, Colombia, 1986. Véase capítulos 18 y 19, pp 289 a 346.

SCHALL, Lawrence (et al). "Administración Financiera" Editorial McGraw Hill Latinoamericana, S.A. Bogotá, Colombia. 1983. Véase el capítulo 8, pp 276 a 322.

SPURR, William A. "Toma de Decisiones en Administración Mediante Métodos Estadísticos". Editorial LIMUSA. México, 1980. Véase la parte III, los capítulos 7 y 8, pp 175 a 213.

STEVENSON, Richard A. "Fundamentos de Finanzas" Editorial McGraw Hill de México, S.A. de C.V. México, 1983. Véase capítulo 6, pp 100 a 114.

TARQUIN, Anthony J. "Ingeniería Económica" Editorial McGraw Hill de México, S.A. México, 1978. Véase capítulo 19, pp 318 a 336.

WHITE Jhon A. (et al) "Técnicas de Análisis Económico en Ingeniería" Editorial LIMUSA. México, 1981. Véase capítulo 6, pp 317 a 358.

WESTON, J. Fred, COPELAND, Thomas E. "Finanzas en Administración" Editorial McGraw Hill Interamericana de México, S.A. México, 1993. (Véase el capítulo 10: Pronóstico Financiero y el apéndice a dicho capítulo: La Distribución normal).

- (7) PEREZ-CARBALLO, Angel y Juan, VELA SASTRE, Eugenio. Op. cit. p 597
- (8) PEREZ-CARBALLO, Angel y Juan, VELA SASTRE, Eugenio. Op. cit. p 37
- (9) GALLARDO CERVANTES, Juan. "La Reforma Fiscal de 1988 :El Caso de los Proyectos de Transporte" Revista FONEP, pp 12 a 17.

CALVO NICOLAU, Enrique (et al). "Breviario Fiscal 1994." Editorial THEMIS. México, 1994. Primera edición. (Véase artículos 41 a 51-A, así como el Título VI De los Estímulos Fiscales, de la Ley del Impuesto Sobre la Renta)

CAPITULO 4. ESPECIFICACIONES DEL MODELO FINANCIERO.

El objetivo de este capítulo está orientado a definir el contexto en el que se emplean los modelos, especialmente dentro de las organizaciones, así como a definir las características que tendrá el modelo financiero a fin de que el usuario se familiarice con él.

4.1 Introducción a los sistemas, la cibernética administrativa, el enfoque de sistemas, los modelos y la simulación.

Se entiende por **sistema**¹ a un conjunto de objetos, juntamente con las relaciones que hay entre dichos objetos y sus atributos, organizados de tal modo que formen una totalidad que interactúa con su ambiente externo (1).

Se reconoce que el primero² en contemplar a la administración dentro del contexto de sistemas fue Chester I. Barnard, presidente de la New Jersey Bell Telephone Company, en la década de los 30's. Barnard contempló al ejecutivo como un componente de una organización formal, y a ésta como parte de un sistema total cooperativo formado de elementos físicos, biológicos, sociales y sociológicos (2).

Se denomina **Cibernética de la Administración** a la unión de la cibernética y a la teoría general de los sistemas aplicadas a la administración de organizaciones complejas. El objeto principal de esta ciencia se concentra en el estudio de dos tipos de procesos: Los procesos de crecimiento y los procesos de control³

¹ Esta es una definición simple y no ortodoxa ni mucho menos la única, pero da una idea precisa de lo que se entiende por sistema, dentro del contexto administrativo.

² Vale la pena señalar que John Dearden concluye en un artículo (3) que en realidad el Enfoque de Sistemas es precisamente lo que todo buen administrador ha estado aplicando durante siglos.

³ Que en el lenguaje propio de esta ciencia se denominan como "procesos de retroacción positiva" y "procesos de retroacción negativa", respectivamente.

El principal postulado de la Cibernética de la Administración establece que para sobrevivir en el largo plazo, una organización necesita crecer⁴, y además, mantener el proceso de crecimiento a tono con las capacidades del ambiente externo⁵.

La aplicación de la Cibernética de la Administración al estudio y a la dirección de organizaciones sociales se lleva a cabo mediante el Enfoque de Sistemas, concebido como el paradigma de los sistemas.

El Enfoque de Sistemas "es una técnica nueva que combina en forma efectiva la aplicación de conocimientos de otras disciplinas a la solución de problemas que involucran relaciones complejas entre diversos componentes" (4) de análisis y resolución de problemas de las organizaciones. Consiste en identificar y analizar las relaciones que existen entre los elementos que conforman un problema o una organización, así como a las leyes que rigen dicho comportamiento. El Enfoque de Sistemas considera a la organización como a una totalidad y su empleo, para lograr resultados más eficaces, requiere del concurso inter y multidisciplinario⁶. Esta técnica puede aplicarse a distintas estructuras organizacionales de mayor o menor complejidad yendo desde el caso de una economía familiar, al de una empresa, una ciudad o un país⁷, inclusive desde 1972 se ha venido aplicando a la resolución de problemas de carácter regional, internacional y mundial⁸.

⁴ Es decir, aumentar su capacidad de enfrentar a un ambiente de cambio continuo.

⁵ Como reza un dicho empleado en la administración: "Lo importante no es llegar (a ocupar un alto puesto), sino mantenerse (en el puesto)."

⁶ Cuando tiene estas características, el Enfoque de Sistemas otorga al administrador una visión mucho más clara y precisa de los problemas y de las posibilidades que se presentan a la organización, que la visión que podría lograrse con base en varios enfoques especializados, pero desarticulados.

⁷ En 1956, Jay Forrester, creador de la Dinámica de Sistemas, aplica esta metodología a la resolución de problemas urbanos, y en 1969 el mismo Forrester y sus colegas desarrollaron un modelo que consideraba al mundo como una totalidad.

⁸ En 1972, se elaboró un modelo global sobre la Tierra, bajo los auspicios de Eugenio Peccei, presidente del Club de Roma. El trabajo se llevó a cabo por un grupo de investigadores del Massachusetts Institute of Technology, de cual actuó bajo la dirección general de Jay Forrester y la dirección operativa de

El Enfoque de Sistemas requiere, para su aplicación óptima, de las siguientes cuatro fases (7):

- "El establecimiento de una medida que permita evaluar su comportamiento, en razón de los objetivos que quieren alcanzar.
- La definición de los elementos que la constituyen y la forma en que éstos se relacionan entre sí.
- El análisis de los factores que condicionan su funcionamiento.
- La elaboración de modelos que representen su operación."

Siguiendo estas cuatro fases es que se ha diseñado el presente modelo financiero y los usuarios del mismo se beneficiarán al aplicarlo y advertir la repercusión que tienen sobre la estructura y la función del modelo financiero los diversos cambios en las relaciones que definen la rentabilidad de la inversión en las organizaciones.

Un modelo puede ser definido "como una representación cuantitativa o cualitativa de un sistema. Esta representación debe mostrar las relaciones entre los diversos factores que son de interés para el análisis que se está llevando a cabo(8)". Esto significa que el modelo debe incluir el número de variables o factores, necesario y suficiente para ser representativo del sistema, ya que aun cuando el número de variables pueda ser muy grande, no todas son relevantes o por lo menos no todas tienen la misma relevancia.

El empleo de modelos en distintas disciplinas es frecuente debido a, por lo menos, las siguientes tres razones:

- Su economía, ya que generalmente es más barato trabajar con un modelo que con el sistema (realidad)⁹.
- La seguridad que representa trabajar con un modelo, sobre todo en aquellos casos donde los sistemas que se analizan son peligrosos o implican peligro.

Donella Meadows. El modelo mundial incluyó cinco variables: Población, Producción de alimentos, Producción industrial, Recursos no renovables y Contaminación (5).

⁹ En el caso de los Proyectos de Inversión esto es totalmente cierto ya que la inversión realizada en un Estudio de Viabilidad es inferior a la realizada en operar una empresa.

- La facilidad de su manejo, ya que es más fácil manipular un modelo que un sistema real¹⁰.

Finalmente, se puede decir que los modelos se pueden clasificar de muchas maneras, siendo una de ellas la que se basa en las características que definen a los modelos¹¹. Así, existen:

- Modelos materiales y modelos formales.
- Modelos estáticos y modelos dinámicos.
- Modelos determinísticos y modelos probabilísticos.

4.2 Ciclo de vida empleado en el sistema del modelo financiero.

Dentro de los métodos para analizar, diseñar y programar sistemas los siguientes tres son los más reconocidos y empleados: El método de Ciclo de Vida por Fases, el Método de Ciclo de Vida de Prototipos y el Método de Ciclo de Vida por Versiones Sucesivas.

- Por Fases.

Este método consta de una serie de cinco actividades sucesivas: Análisis, diseño, instrumentación, pruebas y mantenimiento. Cada una de esta fases se efectúa mediante la aplicación de métodos explícitos, herramientas y técnicas.

- De Prototipos.

Este método consiste en una representación del producto de programación que, a diferencia de un modelo de simulación, incorpora componentes del producto real.

- Por Versiones Sucesivas.

Este modelo es una extensión del método de prototipos en el que se refina un esqueleto inicial del producto de programación obteniendo así, cada vez mayores capacidades hasta llegar al resultado o meta deseada. En este método, cada versión es un sistema funcional y capaz de realizar trabajo útil, pero siempre la versión última será mejor y más útil que la primera.

¹⁰ Al proceso de experimentación con un modelo con el fin de conocer los efectos posibles y probables concernientes al desempeño (o supervivencia) del sistema ante ciertos cambios en alguna de sus variables básicas, se lo denomina simulación. En el caso que nos ocupa el modelo financiero está diseñado para realizar este tipo de actividad.

¹¹ Para un mayor abundamiento véase GEREZ-GRIJALVA (9), cuyo criterio de clasificación se ha seguido en este trabajo.

En el caso que nos ocupa, el modelo financiero se desarrolló empleando algunas fases o partes¹² tanto del método de ciclo de vida por etapas como el método de versiones sucesivas, dado que se realizaron diferentes versiones, cuyas pruebas fueron dejando en claro qué partes se debía mejorar o suprimir, o bien qué aspectos debían introducirse por hallarse excluidos u omitidos¹³.

4.3 Lenguajes de programación empleados en el diseño del modelo financiero.

En realidad para el diseño del modelo financiero no se recurrió a ningún lenguaje de programación, sino a los comandos y funciones especiales (matemáticas, estadísticas, lógicas y financieras) que provee expreso la hoja electrónica de cálculo denominada Lotus 123¹⁴.

4.4 Requisitos de prueba del modelo financiero.

Normalmente un producto de programación o desarrollo de software debe satisfacer un plan de pruebas establecidas de antemano a fin de demostrar que dicho producto cumple con tales requisitos. En el caso que nos ocupa, dado que no se trata de un producto de programación en sí, estas pruebas no se aplicaron al modelo, sino que solo serán mencionadas de manera sucinta y enunciativa a manera de un brevicio cultural

De manera genérica existen cuatro tipos de pruebas que un producto de programación debe satisfacer (10):

a) Pruebas funcionales.

Especifican las condiciones operativas normales, los valores

¹² Esto fue así porque el sistema desarrollado no emplea un lenguaje de programación sino los comandos y funciones que contienen las hojas electrónicas de cálculo.

¹³ Para tal efecto, el modelo financiero fue probado en tres Cursos sobre Proyectos de Inversión. Durante la realización de tales pruebas se detectaron fallas y omisiones que posteriormente fueron corregidas. También los participantes recomendaron hacer adiciones, mismas que posteriormente fueron realizadas.

¹⁴ El diseño original se hizo con Quattro Pro, pero cuando se realizaron las pruebas se advirtió que el conocimiento del mismo era restringido, no así el de Lotus 123 cuyo empleo es más popular. Por esta razón y a fin de facilitar su operación a cualesquier usuario es que el modelo está hecho en la versión más antigua de Lotus 123.

comunes de entrada, y los resultados normales esperados.

b) Pruebas de desempeño.

Se diseñan para verificar el tiempo de respuesta (bajo varias condiciones de carga), tiempo de ejecución, capacidad de procesamiento, utilización de memoria primaria y secundaria, y tasas de tráfico en los canales de datos y ligas de comunicación.

c) Pruebas de tensión.

El propósito de estas pruebas es el de determinar las limitaciones del modelo, y cuando éste falla, determinar la manera en la que se manifiesta dicha falla.

Se diseñan para sobrecargar a un sistema en varias maneras, tales como intentar conectar más del máximo número permitido de terminales, procesar más del número permitido de identificadores de niveles estáticos, o desconectar una liga de comunicación.

d) Pruebas de estructura.

Su objeto es el de recorrer un número especificado de caminos a través de cada rutina en el sistema para establecer la profundidad de la prueba.

4.5. Diagrama estructurado.

La estructura es una característica fundamental de los productos de programación. Su empleo permite que un sistema grande o complejo sea definido en términos de unidades mas pequeñas y manejables con una clara definición de las relaciones entre las diferentes partes del sistema.

La estructura de un sistema generalmente se presenta mediante una red computacional, la cual puede ser representada, en su forma más simple, como una gráfica dirigida, formada por nodos y arcos. Los nodos representan elementos del proceso que transforman a los datos y los arcos pueden representar las ligas de información entre los nodos.

Los diagramas de flujo estructurados representan la forma más típica o tradicionalmente empleada para especificar y documentar los detalles algorítmicos de un producto de programación.

Los diagramas estructurados emplean:

- a) Rectángulos, para especificar las acciones.
- b) Rombos, para proposiciones de decisión.

- c) Arcos, para interconectar los diversos rectángulos.
- d) Una variedad de formas especiales para denotar las entradas, las salidas, los almacenamientos, y otras funciones.

Cualquier algoritmo posible puede ser expresado mediante un diagrama estructurado sobre todo en aquellas situaciones donde se requiere claridad o cuando el control debe ser recalcado.

Todos los diagramas emplean una propiedad que consiste en que cada forma básica debe estar caracterizada por una sola entrada y una sola salida; tales formas pueden ser anidadas (una dentro de otra) manteniendo el principio de una sola entrada y una sola salida¹⁵.

4.6 Diseño externo del modelo.

Este diseño, se refiere a la especificación de las características externas que contiene el modelo financiero para permitir una mayor interacción y "amigabilidad" con el usuario.

En realidad, dado que el modelo financiero se hizo con el paquete Lotus y dado el objetivo de docencia perseguido¹⁶ es que el usuario pueda conocer la estructura lógica del modelo y las interrelaciones de las variables de mercado, económicas y financieras, no existen displays especiales que el usuario verá, sino una serie de instrucciones específicas al inicio de los nueve formatos de captura de información, así como los 21 reportes financieros que el modelo genera y que se enuncian a continuación¹⁷:

- a) Formatos de captura.
 - El pronóstico de ventas, en unidades físicas, para cada tipo de producto o servicio considerado en el Estudio de Mercado y Comercialización del Proyecto a evaluar.
 - Los precios de venta para cada tipo de producto o servicio

¹⁵ En el caso del modelo esto se advierte en el uso de la función @IF, donde su empleo fue simple y con diversos anidamientos.

¹⁶ Recuérdese que dicho objetivo se refiere a la enseñanza expedita y eficiente sobre temas involucrados por la Formulación y Evaluación de Proyectos y no por la enseñanza de computación o de análisis y diseño de sistemas.

¹⁷ El análisis preciso de los formatos de entrada y los reportes de salida del modelo son tratados en los capítulos 5 y 6, respectivamente, de este trabajo.

estipulados en el Estudio de Mercado y Comercialización del Proyecto en cuestión.

- Los parámetros técnicos relativos al costeo directo de fabricación y comercialización de cada tipo de producto o servicio, producidos por el Proyecto.
 - Los parámetros técnicos de gastos de estructura operativa, aglutinados en tres rubros básicos: Gastos de Fabricación, Gastos de Administración y Gastos de Venta o Comercialización.
 - El calendario de construcción, adquisición, transporte y montaje de las maquinarias y equipos requeridos, así como los porcentajes de distribución y los montos de inversión asignados mensualmente, durante el período de instalación del Proyecto.
 - Los parámetros de organización respecto al personal, los cuales incluyen: su estructura orgánica, como su costo y prestaciones sociales (IMSS, INFONAVIT, ISPT, SAR, prima vacacional y aguinaldo, entre otros).
 - La participación de financiamiento externo, expresada como un porcentaje de la inversión total (Fija, diferida y capital de trabajo) inicialmente requerida.
 - El costo de capital de cada tipo o línea de crédito, tanto del refaccionario como del de avío.
 - Los plazos de gracia y amortización de cada uno de las líneas de crédito consideradas.
- b) Formatos de reportes e índices financieros.
- Calendario mensual de inversiones durante el período de instalación del Proyecto.
 - Calendario anual de inversiones y reinversiones durante el horizonte de planeación del Proyecto.
 - Determinación del costo de oportunidad del capital social empleado durante el período de instalación.
 - Determinación de los gastos financieros preoperativos generados por el uso de apalancamiento financiero, durante el período de instalación.
 - Estados de Resultados proforma para cada una de las alternativas de financiamiento de las inversiones que hayan sido definidas.

- Estados de Fuentes y Usos del Efectivo para cada una de las alternativas de financiamiento de las inversiones que hayan sido definidas.
 - Los diferentes puntos de equilibrio de la empresa:
 - Operativo.
 - Financiero.
 - Total.
 - Flujos de efectivo para evaluar la rentabilidad del Proyecto en sí o rentabilidad económica sobre el activo total.
 - Flujos de efectivo para evaluar la rentabilidad del empresario o rentabilidad financiera sobre el capital social aportado.
 - El cálculo de los indicadores financieros de rentabilidad, tales como: El Valor Actual Neto, la Relación de Costo/Beneficio y la Tasa Interna de Rendimiento (TIRE y TIRF).
 - El cálculo de estos indicadores dependiendo de la tasa de descuento empleada. Es decir, si es real, nominal o si incluye algún ajuste por el riesgo asumido por el empresario.
- c) Obviamente que el usuario podrá ver y analizar los diferentes formatos de captura, así como los reportes de salida, cada que realice algún análisis de sensibilidad¹⁸, tales como los siguientes:
- . Reducciones en los precios de venta, o fijación de precios diferenciales.
 - . Reducción del pronóstico de ventas.
 - . Incremento en todos o algunos de los costos directos o marginales.
 - . Incremento de todos los conceptos o de algunos de los gastos anuales que constituyen la estructura del Proyecto.
 - . El diferimiento anual de la inversión total o parcial.
 - . El incremento de todos los rubros de la inversión o el incremento de algunas partidas seleccionadas.

¹⁸ Se asume que todos los análisis serán del tipo pesimista, ya que lo que se pretende es tener una idea sobre los factores que mayormente condicionan la rentabilidad del Proyecto, a fin de que el administrador pueda tomar las provisiones necesarias para su eliminación o suavizarlas.

- . Modificación de la estructura financiera original, así como incrementos en las tasas de interés.
- . Reducción de los plazos de pago de los diversos créditos.
- . Reducción del período de gracia de los diferentes créditos.
- . El incremento en el premio por el riesgo asumido por el empresario.
- . La modificaciones de varios factores a la vez.

4.7 Requerimientos de software y hardware.

Para la aplicación del modelo financiero y poder realizar ensayos de simulación financiera se requiere disponer de los siguientes recursos materiales:

4.7.1 Software.

Originalmente el modelo financiero fue realizado mediante la hoja electrónica Quattro Pro versión 4, sin embargo, se presenta en Lotus 123 versión 2.2 con el objeto de que su empleo no se vea restringido por falta de software, y también porque cualesquier versión superior de Lotus 123 podrá fácilmente acceder el modelo.

También se requiere de algún programa que pueda reducir el tamaño normal (comprimir letras y caracteres) así como presentar los cuadros de resultados en forma "portrait" de manera que para proyectos con horizontes de planeación de más de cinco años, los cuadros y estados financieros correspondientes puedan ser impresos completos. Se sugiere el empleo de Sideways, mismo que fue utilizado para la impresión de los nueve formatos de captura y de los 21 reportes que se consignan en el apéndice 4.

4.7.2 Hardware

El equipo mínimo que se requiere par operar el modelo financiero es el siguiente:

- a) Una computadora personal XT o AT con memoria RAM mínima de 640 KB, y manejador de discos flexibles de 5 1/4 pulgadas, con monitor monocromático.

El modelo está diseñado para operar con cuales quier tipo de microprocesadores inclusive con los de la serie 8086, de manera que esto no represente una limitante para los usuarios.

Es obvio que la posesión de un hardware superior al enunciado permitirá al usuario una mayor rapidez, y comodidad, en la operación del modelo y, en consecuencia, en la toma de decisiones.

- b) *Si el usuario requiere la impresión de los reportes que genera el modelo, entonces será necesaria el contar con una impresora de matriz de puntos o inyección de tinta y si requiere calidad de impresión, entonces requiere de una impresora lasser.*

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.

- (1) GARCIA-PELAYO, Ramón. "Pequeño Larousse Ilustrado" México, 1988.
 - (1) REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. "Diccionario de la Lengua Española" Decimonovena edición. Espasa Calpe. Madrid, España, 1981.
 - (1) WEBSTER'S NEW ENCYCLOPEDIA DICTONARY. Published by Black Dog & Leventhal Publishers Inc. New York, 1993.
 - (2) KAST, F.E. ROSENZWEIG, J.E. Teoría General de Sistemas: Aplicaciones Para Organización y Administración. McGraw Hill de México, S.A. México, 1990.
 - (2) KOONTZ, Harold, O'DONNELL, Cyril. Curso de Administración Moderna: Un Análisis de Sistemas y de Contingencias de las Funciones Administrativas. Libros McGraw Hill de México, S.A. México, 1987.
 - (3) DEARDERN, John. "MIS is a Mirage" Harvard Bussines Review, Vol. 50, No. 1 páginas 90 a 99 (enero-febrero 1972). Editorial Expansión. México, 1979.
 - (4) GEREZ, Víctor y GRIJALVA, Manuel. "El Enfoque de Sistemas." Editorial LIMUSA. México, 1986. p 5.
 - (5) MEADOWS, Donella. "Los Límites del Crecimiento"¹⁹. Fondo de Cultura Económica. México, 1977.
 - (6) BENJAMIN, Roger W. "Los Límites de la Política: Bienes Colectivos y Cambio Político en las Sociedades Postindustriales" Editorial Alianza. México, 1991.
- FEYERABEND, Paul Karl. "Los Límites de la Ciencia: Explicación, Reducción y Empirismo" Editorial PAIDOS y Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona, España, 1989.
- HIRSCH, Fred. "Los Límites Sociales al Crecimiento" Fondo de Cultura Económica. México, 1977.

¹⁹ Este libro, derivado del Primer Informe al Club de Roma, generó severas críticas de científicos de todo el mundo, especialmente porque el modelo empleado consideró un supuesto de homogeneidad de las condiciones económicas y sociales prevalecientes es Estados Unidos y en Europa Occidental. Para corregir esa visión tendenciosa, el Club de Roma encomendó varios trabajo de investigación que derivaron en sendos Informes. Y como consecuencia salieron a relucir puntos de vista que fueron publicados en diversos textos (6).

RODRIGUEZ Aramberri, Julio. "Los Límites de la Sociología"
Editorial AKAL. Madrid, España, 1977.

- (7) SALDIVAR, Antonio. "Planeación Financiera de la Empresa".
Editorial Trillas, S.A. México, 1977. página 12.
- (8) GEREZ, Víctor y GRIJALVA, Manuel. Op. cit. página 167.
- (9) GEREZ, Víctor y GRIJALVA, Manuel. Op. cit. páginas 168 a 183.
- (10) FAIRLEY, Richard. Ingeniería de Software. McGraw H i l l
Interamericana de México, S.A. de C.V. México, 1988.

CAPITULO 5. REQUERIMIENTOS DE INFORMACION DEL MODELO FINANCIERO.

Tal como se ha dicho anteriormente, los Aspectos Económico Financieros de un Proyecto de Inversión son el resultado o la consecuencia de los diversos Aspectos precedentes, tales como los Aspectos de Mercado, los Aspectos Técnicos, y los Aspectos Jurídico-Administrativos. En este sentido, el modelo de simulación financiera requiere de información precisa y específica de cada uno de tales Aspectos. Asimismo, el modelo también requiere la definición de ciertas variables temporales que le permitan definir los formatos tanto de captura como de salida.

En términos generales, el modelo consta de nueve formatos para la captura de la información, los cuales están numerados en forma secuencial del 1 al 9, de acuerdo con el detalle que se presenta a continuación:

- INFORMACION RELATIVA AL HORIZONTE DE PLANEACION DEL PROYECTO
- INFORMACION RELATIVA AL VOLUMEN ANUAL DE VENTAS DURANTE EL PERIODO DE OPERACION.
- INFORMACION RELATIVA A LOS PRECIOS DE VENTA DE CADA PRODUCTO O SERVICIO VENDIDOS DURANTE EL PERIODO DE OPERACION.
- INFORMACION RELATIVA AL COSTO DIRECTO DE CADA PRODUCTO O SERVICIO PRODUCIDOS DURANTE EL PERIODO DE OPERACION.
- INFORMACION RELATIVA AL PRESUPUESTO ANUAL DE GASTOS DE ESTRUCTURA EFECTIVAMENTE DESEMBOLSADA.
- INFORMACION RELATIVA A LA INVERSION INICIAL REQUERIDA Y A SU CALENDARIZACION MENSUAL DURANTE EL PERIODO DE INSTALACION..
- INFORMACION RELATIVA A LA CALENDARIZACION ANUAL DE INVERSIONES Y REINVERSIONES DURANTE EL HORIZONTE DE PLANEACION.
- INFORMACION RELATIVA AL FINANCIAMIENTO MEDIANTE RECURSOS PROPIOS Y/O DEUDA.
- INFORMACION RELATIVA AL RIESGO.

Por otra parte, y con el fin de mantener un Enfoque de Sistemas en el tratamiento de los Proyectos de Inversión y con el afán de notar la interrelación entre los diversos Aspectos o Capítulos; la información anterior es analizada en los siguientes párrafos.

5.1 Información respecto al horizonte de planeación.

Esta información aunque no es de tipo mercadológico, ni técnico, ni jurídico, ni administrativo, ni económico-financiero, generalmente suele definirse en términos técnicos, económicos o financieros. En efecto, se asume que el período de operación está en función de la vida útil de los activos (vida económica), o también en función del plazo de pago de los créditos.

En el primer caso se emplea para evaluar proyectos representados por un solo activo o un conjunto de éstos que tengan vidas útiles iguales. En un proyecto de inversión típico, donde hay diversos activos, cuya vida económica es diversa y no coincidente, el período operativo estaría en función del activo cuya vida útil fuese la mayor.

Pero cuando se recurre al financiamiento con créditos, es común que la fuente financiera no esté tan interesada en la vida útil de los activos, como en el plazo en que el proyecto es capaz de reembolsar el crédito, así como los intereses respectivos. En este caso, el período operativo está en función del plazo de pago más largo de los distintos créditos que conforman la estructura financiera del proyecto.

El objeto de esta información es que el modelo financiero pueda determinar:

- Los títulos de los meses en el período de instalación y,
- Los títulos de los años en el período de operación.
- De esta información depende toda la estructura temporal de los diversos reportes.

5.2 Información que deriva de los Aspectos de Mercado.

Tal como se advierte en los diagramas presentados en el capítulo 3, la información más importante del Estudio de Mercado, para los fines de este trabajo, es la relativa al pronóstico de venta y a los precios de venta de los diversos productos o servicios, de acuerdo con el siguiente detalle y los supuestos operativos que adopta el modelo financiero.

- a) Pronóstico de ventas por cada producto o servicio.

Independientemente de la técnica o metodología empleada para la

determinación del pronóstico de ventas¹, los resultados obtenidos serán introducidos en unidades físicas (toneladas, litros, metros cuadrados, piezas, etc) en las celdas respectivas a todos los años o periodos que incluya el período de operación del proyecto. Esta información permitirá determinar los presupuestos de ingresos por venta, así como el costo directo de los productos o servicios vendidos, para su inclusión en el Estado de Resultados, correspondiente.

b) Precios de ventas por producto.

Para efectos de este modelo, los precios empleados serán del tipo denominado "precios constantes", es decir, que no deberán incluir la inflación que prevalezca durante el horizonte de planeación. Esta consideración sobre los precios, es típicamente la que se emplea en los diversos textos que tratan sobre Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión, así como en diversos textos de Administración Financiera o Finanzas Corporativas. Y las razones de su empleo son las siguientes:

- En primer lugar, la dificultad existente para estimar o pronosticar los índices de inflación que se espera prevalezcan durante el período de operación del Proyecto de Inversión.

- Dicha dificultad se acrecienta cuando se considera que en realidad los índices sobre inflación publicados por los diversos medios (oficiales o privados) son de tipo genérico². Es decir, los índices no aparecen por rubros o conceptos de costo o gastos sino como índices generales. Por ejemplo el Índice Nacional de Precios al Consumidos (INPC).

- Incurrir en una dificultad de este tipo valdría la pena si los resultados obtenidos tuvieran mayor relevancia, precisión o cualesquier otro "valor agregado" en los resultados, sin embargo, en opinión de los especialistas en el tema (3) no es así, por lo cual los diversos textos sobre el tema, consideran, de manera más

¹ Esto es, que el usuario del modelo podrá emplear las técnicas con las que esté familiarizado: De tipo cándido, de tipo barométrico, de tipo estadístico, de tipo econométrico, o de otro tipo. Como ejemplo, véase una aplicación al pronóstico mediante hoja electrónica en KYD, Charles W. (1).

² Al respecto note la siguiente declaración: "Si la tasa de descuento se establece en términos nominales, entonces para ser coherentes hay que estimar los flujos de tesorería en términos nominales, teniendo en cuenta la tendencia de los precios de venta, los costes de mano de obra, materiales, etc." (2)

o menos uniforme, el manejo de precios y costos constantes³. En todo caso, el presente modelo financiero considera una alternativa para el tratamiento de la inflación, misma que consiste en:

- Trabajar precios constantes durante el horizonte de planeación para todos los conceptos de inversiones, precios, costos y gastos.
- Utilizar tasas de descuento reales⁴ para determinar los índices de evaluación económica y financiera del Proyecto de Inversión.

En combinación con el pronóstico de ventas, la información sobre precios permitirá determinar el presupuesto de ingresos por venta, mismo que variará solo en función del pronóstico, pero no derivado de incrementos en los precios.

5.3 Información de Aspectos Técnicos.

La información relativa a estos aspectos se aglutina en tres aspectos o rubros: Costo directo, calendarización de erogaciones en activos y los montos de inversión representados por cada concepto de activo.

a) Costo directo por cada producto o servicio.

La información relativa al costo directo provendrá tanto de los Aspectos Técnicos como del Estudio de Mercado. En el primer caso, el costo directo se refiere a los diversos rubros de costo en que se incurre para fabricar o producir cada unidad (litro, metro, kilogramo, pieza, etc). Esta información provendrá de los balances de materia y energía contenidos en los Aspectos Técnicos del

³ Al respecto vale la pena citar a Van Horne (4), quien a la letra dice: "Si se usa un rendimiento requerido nominal, se deben emplear flujos de efectivo nominales y estos flujos deben tomar en cuenta la inflación futura esperada. Si se usa una tasa de rendimiento requerida real, entonces los estimados del flujo de efectivo no deben ajustarse por la inflación." Note también lo que dicen De Garmo y Canada "El hacer la estimación en unidades monetarias de "valor constante" da como resultado más casos en que razonablemente se puede estimar que los costos o ingresos permanezcan constantes durante un largo período de tiempo, facilitando, en consecuencia, las estimaciones y cálculos del estudio económico." (5)

⁴ Es decir, emplear tasas de descuento que, si bien pueden incluir el riesgo y el rendimiento real esperado por los inversionistas, excluyan el efecto de la inflación.

Proyecto. Entre estos conceptos se tienen: Las materias primas y materiales, los envases, las mermas derivadas del proceso, la mano de obra directa o a destajo, la energía eléctrica, los combustibles y los lubricantes.

En el segundo caso la información relativa al costo directo se refiere a los diversos rubros de costo en que se incurrirá para vender cada unidad (litro, metro, kilogramo, pieza, etc). Tal información provendrá del Estudio de Mercado, contenida en las condiciones o políticas de venta. Entre otros conceptos de este costo, se tienen a los siguientes: Embalaje y envases especiales, promociones, mermas de transporte, comisiones por venta, combustibles y lubricantes, mantenimiento preventivo, viáticos y gastos de representación y transporte para desplazar los productos.

El costo directo, al igual que otras magnitudes financieras se utilizará a precios constantes. La variabilidad en el costo de lo vendido derivará exclusivamente de variaciones en el pronóstico de ventas, es decir, regirá el mismo supuesto operativo empleado para los ingresos por venta.

b) Montos de inversión Fija, Diferida y Capital de Trabajo durante el período de instalación.

La información relativa a las inversiones generalmente provendrá de los Aspectos Técnicos, aunque algunos conceptos del capital de trabajo requieran del concurso del pronóstico de ventas⁵ y de las políticas de compra-venta⁶ adoptadas por la nueva unidad productiva.

La información que se proporcione al modelo financiero requiere del desglose de la inversión propiamente dicha y el importe de impuesto al valor agregado (IVA) pagado en cada concepto. Tal desglose es importante desde el punto de vista fiscal y financiero. En el primer caso, la Ley del Impuesto Sobre la Renta (LISR) establece que el IVA⁷ es un impuesto y no forma parte de la inversión, por lo tanto no es depreciable ni amortizable. En el segundo caso, el importe del IVA no es objeto de financiamiento por parte de los

⁵ Tales como la determinación de los inventarios (materia prima, producto en proceso y producto terminado) y las cuentas por cobrar.

⁶ Tales como los casos de cuentas por cobrar y cuentas por pagar.

⁷ Al respecto véanse comentarios sobre la Ley del Impuesto Sobre la Renta, vigentes (6).

intermediarios financieros⁸ que operan líneas de créditos con tasas blandas o preferenciales con recursos de Nacional Financiera, S.N.C.⁹

El modelo empleará esta información para determinar los diversos calendarios de ministración de fondos (capital social y créditos) así como para la calendarización de inversiones durante el Período Operativo del Proyecto. También será utilizada esta información para determinar, mediante las tasas de depreciación autorizadas por la LISR, el cargo anual por concepto de gastos virtuales (depreciación y amortización) y en función del horizonte de planeación, determinará el valor de rescate de los diferentes activos¹⁰.

c) Calendario de construcción y de adquisición, transporte y montaje de maquinaria y equipos.

Este calendario generalmente se encuentra al final de los Aspectos Técnicos de un Proyecto de Inversión y contiene todos los conceptos de inversión, así como los porcentajes mensuales que son requeridos para que la empresa pueda ponerse en marcha y operar de acuerdo a lo previsto o planeado.

Al modelo financiero habrá de accesarse exclusivamente los porcentajes correspondientes a cada mes de los que conforman el período de instalación.

Con dicha información y la relativa a los montos de inversión de cada concepto, el modelo financiero determinará tanto el reporte de ministración de capital social, como el reporte de ministración de créditos refaccionarios y de avío -en caso de apalancamiento financiero- así como el cálculo del costo de oportunidad de los recursos propios y el cálculo de los gastos financieros preoperativos que derivan de los créditos.

⁸ En todo caso, consúltense específicamente las Reglas de Operación que rigen a cada tipo de intermediario financiero, con quien se habrán de obtener los fondos.

⁹ En este caso la aclaración es pertinente porque el modelo financiero pretende servir de apoyo a empresarios de micro, pequeña y mediana industria que soliciten recursos de estas fuentes financieras.

¹⁰ En realidad el valor de rescate solamente se obtendrá de las inversiones fijas y del capital de trabajo. La inversión diferida no tiene valor de recate por corresponder a activos intangibles cuya realización es imposible. El valor de rescate, en los casos que proceda será el equivalente al Valor en Libros que tales activos tengan en la fecha de su desinversión.

d) Incrementos anuales de Inversiones durante el Horizonte de Planeación del Proyecto.

De manera específica, la información requerida se refiere a los diversos rubros de inversión que por efectos de expansión de la actividad de la empresa o por efectos de reposición, agotamiento u obsolescencia de los mismos se requiere su reemplazo y en consecuencia la necesidad de una salida de fondos, adicional a la que se realizó inicialmente.

La información a capturar se hará por cada tipo de activo. En el caso de los activos fijos se hará en función de la vida útil¹¹, y en el caso de los rubros de capital de trabajo se hará por años.

5.4 Información de Aspectos Económico-Financieros.

a) Gastos de período efectivamente desembolsados.

Los gastos correspondientes a este rubro se desglosan en tres conceptos diferentes: Gastos de fabricación, gastos de administración y gastos de venta o comercialización.

Estos gastos son diferentes de los costos directos, anteriormente anotados, y deberá tenerse cuidado en no omitir las cifras correspondientes a conceptos con el mismo nombre, tales como los casos de: Mano de obra directa, energía eléctrica, combustibles y lubricantes, mermas, etc.

Lo anterior significa que se deberá tener cuidado en determinar correctamente las cifras correspondientes al costo directo, así como las correspondientes al gasto de período, para evitar, de esta manera, que se omita algún concepto de gasto suponiendo que su importe ya ha sido considerado en el costo directo.

Por otra parte, aunque estos gastos no están relacionados de manera directa con el nivel de actividad de la empresa, tampoco son "totalmente fijos" ya que los requerimientos de los mismos, aunque no de todos, pueden modificarse al variar el nivel de actividad. Esto es importante sobre todo al considerar que el pronóstico de ventas puede mostrar una tendencia creciente, en cuyo caso es necesario determinar qué conceptos del gasto efectivamente desembolsado se habrán de incrementar y de qué manera. De esta forma debe quedar claro el hecho de que estos conceptos de gasto,

¹¹ Representada por el recíproco que representa la tasa fiscal anual de depreciación. En los casos de los activos en que la vida útil excede al período de instalación, tales como el terreno y la obra civil, no será necesario hacer reemplazos de activos durante el período de operación.

denominados genéricamente como "gastos fijos" pueden, e incluso deben, variar¹² para cada periodo considerado.

Una lista sugerente, pero no exhaustiva de los conceptos de gasto que podrían integrar a cada rubro, podría ser la siguiente:

GASTOS DE FABRICACION

- Sueldos y salarios¹³.
- Honorarios por servicios profesionales.
- Combustibles y lubricantes.
- Energía eléctrica.
- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento correctivo.
- Capacitación y adiestramiento.
- Investigación y desarrollo.
- Primas por seguros contra siniestros.
- Papelería y útiles de oficina.
- Teléfono.
- Gastos de materiales diversos.
- Otros gastos no incluidos en los conceptos anteriores.

GASTOS DE ADMINISTRACION

- Sueldos y salarios.
- Honorarios por servicios profesionales.
- Combustibles y lubricantes.
- Energía eléctrica.
- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento correctivo.
- Capacitación y adiestramiento.
- Viaticos y gastos de representación.
- Primas por seguros contra siniestros.
- Papelería y útiles de oficina.
- Teléfono.
- Otros gastos no incluidos en los conceptos anteriores.

¹² Esto no invalida el supuesto de trabajar a precios constantes, ya que la aclaración anterior no se refiere a que las variaciones en los gastos se deban a cuestiones inflacionarias, sino a incrementos de actividad.

¹³ En todos los conceptos de sueldos, salarios y honorarios pagados, es importante que se incluyan las prestaciones sociales correspondientes, tales como: Aguinaldo, prima vacacional, cuota patronal de IMSS, INFONAVIT, SAR, así como impuestos locales sobre educación, nóminas o de otro tipo. Esta nota aplica tanto para el gasto de administración como para el de comercialización.

GASTOS DE VENTAS

- Sueldos y salarios.
- Honorarios por servicios profesionales.
- Combustibles y lubricantes.
- Energía eléctrica.
- Fletes y transportes.
- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento correctivo.
- Capacitación y adiestramiento.
- Viaticos y gastos de representación.
- Primas por seguros contra siniestros.
- Papelería y útiles de oficina.
- Teléfono, correo, telégrafo, télex y fax.
- Otros gastos no incluidos en los conceptos anteriores.

d) Condiciones crediticias:

La información requerida en este caso, se refiere a cada uno de los créditos considerados. En especial lo que requiere el modelo es la información correspondiente a:

- El porcentaje de financiamiento que se empleará en cada línea de crédito, es decir qué porcentaje de la inversión (fija, diferida o capital de trabajo) será financiada con cada tipo de crédito.
- Costo de capital de cada línea de crédito. Esta información deberá darse en forma decimal, es decir si la tasa de interés es de 25%, la información a introducir sera: 0.25.
- El plazo durante el cual se amortizará o pagará el crédito. Esta cifra será siempre en términos redondos, es decir, el modelo no contempla periodos incompletos. El plazo de pago deberá ser menor o igual que el periodo de operación del proyecto.
- Los periodos de gracia respecto al pago de principal de cada una de las líneas de crédito. Es importante señalar que los plazos de gracia considerados no deben exceder al periodo de operación, el máximo periodo de gracia contemplado por el modelo será equivalente al periodo de operación menos un año.

e) Tasa nominal o libre de riesgo.

Esta información se refiere a la tasa de interés anual que paguen los Certificados de Tesorería de la Federación (CETES) a un plazo de 90 días, al momento de hacer la evaluación económico financiera del Proyecto.

Las tasas consideradas deberán estar expresadas en forma decimal.

f) Tasa de inflación.

Esta información se refiere a la tasa de inflación anual registrada o esperada para la fecha en que se hará la evaluación económico financiera del Proyecto.

Las tasas consideradas deberán estar expresadas en forma decimal.

g) El precio por acción.

Esta información se refiere al precio nominal que deberán tener las acciones comunes al momento de constituir la sociedad. Su objeto es cubrir el financiamiento total o parcial de las inversiones requeridas inicialmente para la operación de la empresa. Esta información permitirá determinar el indicador denominado utilidad (o ganancia) por acción.

h) Aspectos fiscales sobre tributación:

La información relativa a estos aspectos está contenida por el modelo de simulación¹⁴, y se refiere a los siguientes conceptos:

- Tasa de Impuesto Sobre la Renta o ISR (34% sobre la utilidad gravable anual).
- Tasa de Participación de los Trabajadores en las Utilidades de la empresa o PTU (10% sobre la utilidad gravable anual).
- Tasas o porcentos anuales máximos por concepto de gastos de tipo virtual (depreciación y amortización) de activos tangibles (excepto terreno y circulantes) e intangibles, respectivamente.
 - Obra civil o edificios: 5%.
 - Maquinaria y equipo de proceso: 10%.
 - Equipo de transporte: 25%
 - Equipo de cómputo interconectado: 30%
 - Mobiliario y equipo de oficina: 10%
 - Mobiliario y equipo auxiliar: 10%
 - Mobiliario y equipo de laboratorio: 10%
 - Gastos y cargos diferidos: 10%
- Tasa relativa al Impuesto al Valor Agregado, la cual es probable que sea modificada a partir de abril de 1995, pasando de 10% a 12% i quizá hasta 15%. Por ahora, el modelo asume que dicha tasa es la actual, es decir, de 10%.

Es importante mantenerse actualizado sobre posibles cambios fiscales al respecto, los cuales se esperan como resultado de los

¹⁴ De acuerdo con la Ley del Impuesto Sobre la Renta y su reglamento, vigentes.

avances en el desarrollo del Tratado Trilateral de Libre Comercio de México con los Estados Unidos de América y Canadá, así como en otros Tratados de Libre Comercio con la región latinoamericana, vigentes o que se den en un futuro cercano.

El modelo no contempla estímulos fiscales que deriven en casos especiales de depreciación tales como la depreciación acelerada o la depreciación anticipada.

i) Tasa de riesgo.

La TREMA o tasa de descuento empleada para realizar la evaluación económica o financiera del Proyecto debe incluir al menos los siguientes aspectos:

- El rendimiento nominal o libre de riesgo que ofrecen los CETES a 90 días. Tal rendimiento nominal incluye tanto un rendimiento real como una tasa de inflación.

- Un premio por el riesgo asumido en el Proyecto. Tal premio debe ser establecido por el inversionista y se asume que el mismo satisface plenamente sus expectativas de riesgo y rendimiento.

Ambas tasas deberán proporcionarse en forma decimal.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- (1) KID, Charles W. "Aplicaciones del Lotus 123 (Modelos Financieros). Editorial McGraw Hill/Interamericana de México, S.A. México, 1989. Véase capítulo 14: Uso del análisis de series temporales para predicción de ventas.
- (2) BREALEY, Richard y MYERS, Stewart. "Principios de Finanzas Corporativas" Editorial McGraw Hill/Interamericana de México, S.A. de C.V. Segunda edición. México, 1988. páginas 100 y 101
- (3) BREALEY, Richard y MYERS, Stewart. Op. cit. Véase un ejemplo ilustrativo en las páginas 101 a 104.

CENTRO INTERNACIONAL DE ESTUDIOS INDUSTRIALES DE LA ONUDI. "Manual para la Preparación de Estudios de Viabilidad Industrial." Editado por la Organización de Naciones Unidas. Nueva York, 1978. pp 24 y 25

COSS BU, Raúl. "Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión." Editorial LIMUSA, S.A. de C.V. México, 1989. pp 152 y 167.

DE GARMO, E. Paul y CANADA, Jhon R. "Ingeniería Económica" Editorial CECSA. Tercera impresión. México, 1981. pp 351, 553 y 554.

EROSSA M. Victoria E. "Proyectos de Inversión en Ingeniería (Su metodología)." Editorial LIMUSA, S.A de C.V. México, 1987. p 130.

HANSEN, John R. "Guía para la Evaluación Práctica de Proyectos. El Análisis de Costos-Beneficios Sociales en los Países en Desarrollo." Editado por Organización de Naciones Unidas. Nueva York, 1978. páginas 12 y 31.

SAPAG CHAIN, Nassir y Reinaldo. "Fundamentos de Preparación y Evaluación de Proyectos." Editorial McGraw Hill Latinoamericana, S.A. Colombia, 1986. p 313.

NEWNAN, Donald G. "Análisis Económico en Ingeniería" Segunda Edición (primera edición en español). McGraw Hill de México, S.A. 1985. pp 338, 340, 347, 348.

- (4) VAN HORNE, James C. "Fundamentos de Administración Financiera" Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. Sexta edición. México, 1988. p 364.
- (5) DE GARMO, E. Paul y CANADA, Jhon R. Op. cit. pp 553 y 554.

- (6) CALVO NICOLAU, Enrique (et al). "Breviario Fiscal 1994." Editorial TEMIS. Mexico, 1994. Véase la Ley del Impuesto Sobre la Renta, artículo 41, bajo el título "Monto original de la inversión".

CAPITULO 6. REPORTE E INDICES FINANCIEROS GENERADOS POR EL MODELO FINANCIERO.

El objeto de este capítulo es el de documentar cuáles serán los diversos reportes y/o índices financieros que serán generados por el modelo de simulación financiera, una vez que dicho modelo haya sido alimentado con la información correspondiente.

El modelo generará veintiun reportes agrupados en función de las dos alternativas seguidas para el financiamiento de las inversiones. Así, los primeros once reportes se refieren a la alternativa de financiar las inversiones exclusivamente con recursos propios, mientras que los diez restantes se refieren a la alternativa de financiar las inversiones con una mezcla¹ de recursos propios y deuda.

A continuación se lista el nombre y algunas características de los diferentes reportes o índices financieros que generará el modelo financiero. Un ejemplo, impreso, de tales reportes e índices está contenido en el apéndice 3 de este documento.

- REPORTE RELATIVO A LA CALENDARIZACION MENSUAL DE LAS INVERSIONES INICIALES.
- REPORTE RELATIVO A LA CALENDARIZACION ANUAL DE INVERSIONES Y REINVERSIONES CONSIDERANDO SU FINANCIAMIENTO CON RECURSOS PROPIOS.
- REPORTE RELATIVO AL PRESUPUESTO DE INGRESOS POR VENTA GENERADOS DURANTE EL PERIODO OPERATIVO DEL PROYECTO.
- REPORTE RELATIVO AL PRESUPUESTO DE COSTO DE LO VENDIDO DURANTE EL PERIODO OPERATIVO DEL PROYECTO.
- REPORTE RELATIVO AL PRESUPUESTO ANUAL DE GASTOS DE ESTRUCTURA OPERATIVA.
- REPORTE RELATIVO AL CALCULO DE LOS GASTOS VIRTUALES.
- REPORTE RELATIVO AL ESTADO DE RESULTADOS DURANTE EL PERIODO DE OPERACION DEL PROYECTO.
- REPORTE RELATIVO AL ESTADO DE FUENTES Y USOS DEL EFECTIVO

¹ En realidad esta mezcla es una decisión del inversionista quien debe tener en cuenta que la adquisición de deuda incrementa el riesgo de la empresa. Por otra parte, las fuentes de financiamiento, de acuerdo con sus reglas de operación, fijan límites mínimos y máximos a los montos que prestan.

- DURANTE EL HORIZONTE DE PLANEACION DEL PROYECTO.
- REPORTE RELATIVO AL PUNTO DE EQUILIBRIO Y ALGUNOS INDICADORES FINANCIEROS.
- REPORTE RELATIVO A LA EVALUACION ECONOMICA DEL PROYECTO A BASE DE FLUJOS DE EFECTIVO DESCONTADO.
- REPORTE RELATIVO A LA DETERMINACION DEL COSTO DE OPORTUNIDAD Y DE LOS INTERESES PREOPERATIVOS DERIVADOS DE LA DEUDA.
- REPORTE RELATIVO A LA CALENDARIZACION ANUAL DE INVERSIONES Y REINVERSIONES CONSIDERANDO SU FINANCIAMIENTO CON UNA MEZCLA DE RECURSOS PROPIOS Y DEUDA.
- REPORTE RELATIVO A LA ESTRUCTURA FINANCIERA DEL PROYECTO AL INICIO DE OPERACIONES.
- REPORTE RELATIVO AL PRESUPUESTO ANUAL DE GASTOS DE ESTRUCTURA OPERATIVA CONSIDERANDO QUE EL FINANCIAMIENTO DE LAS INVERSIONES SE HACE CON UNA MEZCLA DE RECURSOS PROPIOS Y DEUDA.
- REPORTE RELATIVO AL CALCULO DE GASTOS VIRTUALES CONSIDERANDO QUE EL FINANCIAMIENTO DE LAS INVERSIONES SE HACE CON UNA MEZCLA DE RECURSOS PROPIOS Y DEUDA.
- REPORTE RELATIVO AL CALCULO DE LOS GASTOS FINANCIEROS Y PAGOS DE PRINCIPAL DE LOS CREDITOS; REFACCIONARIO Y DE AVIO.
- REPORTE
- REPORTE RELATIVO AL ESTADO DE RESULTADOS DURANTE EL PERIODO DE OPERACION DEL PROYECTO CONSIDERANDO Q U E E L FINANCIAMIENTO DE LAS INVERSIONES SE HACE CON UNA MEZCLA DE RECURSOS PROPIOS Y DEUDA.
- REPORTE RELATIVO AL ESTADO DE FUENTES Y USOS DEL EFECTIVO DURANTE EL HORIZONTE DE PLANEACION DEL PROYECTO CONSIDERANDO QUE EL FINANCIAMIENTO DE LAS INVERSIONES SE HACE CON UNA MEZCLA DE RECURSOS PROPIOS Y DEUDA..
- REPORTE RELATIVO AL PUNTO DE EQUILIBRIO Y ALGUNOS INDICADORES FINANCIEROS CONSIDERANDO QUE EL FINANCIAMIENTO B LAS INVERSIONES SE HACE CON UNA MEZCLA DE RECURSOS PROPIOS Y DEUDA.
- REPORTE RELATIVO A LA EVALUACION ECONOMICA DEL PROYECTO A BASE DE FLUJOS DE EFECTIVO DESCONTADO CONSIDERANDO QUE EL FINANCIAMIENTO DE LAS INVERSIONES SE HACE CON UNA MEZCLA DE RECURSOS PROPIOS Y DEUDA..

Continuando la exposición seguida en el capítulo anterior y con el fin de mantener un enfoque de sistemas que permita advertir la interrelación de las variables, a continuación se detalla cada reporte en particular, señalando el Capítulo del cual forma parte.

6.1 Reportes de Inversiones:

En cuanto a este capítulo, los reportes serán los dos siguientes:

a) Calendario de inversiones durante el Periodo Preoperativo.

Esto es, las cantidades mensuales que serán requeridas para llevar

a efecto la adquisición, transporte y montaje de los diversos rubros de activo durante el año "cero". Este calendario permitirá determinar cómo será la ministración de fondos requeridos. En el caso de que el financiamiento sea hecho exclusivamente con recursos propios, el modelo determinará el costo de oportunidad de dichos recursos. Y en caso de recurrir a la deuda, el modelo financiero determinará además del costo de oportunidad, los gastos financieros (intereses) preoperativos.

b) Calendario de inversiones y reinversiones durante el Horizonte de Planeación del Proyecto.

Por su parte, este calendario se refiere a las necesidades de efectivo requeridas durante el período de operación del proyecto. Tales necesidades derivan del reemplazo de activos obsoletos o deteriorados, así como de las necesidades crecientes o decrecientes de capital de trabajo derivados de variaciones en el pronóstico de ventas.

6.2 Reportes e índices de Presupuestos de Ingresos y Egresos.

En este capítulo, el modelo de simulación financiera generará los siguientes ocho reportes, y el último de éstos incluirá 4 índices financieros:

a) Cargo anual de gastos virtuales: depreciación y amortización

Derivado de las inversiones fijas (excepto terrenos) y diferidas, así como de la aplicación de las tasas máximas permitidas por la Ley del Impuesto Sobre la Renta (LISR).

b) Presupuesto de ingresos por venta hasta para 10 productos o servicios a la vez.

Este reporte deriva del pronóstico de ventas, así como de los precios de venta determinados en el estudio de Mercado del Proyecto.

c) Presupuesto del costo de lo vendido para un máximo de 10 productos o servicios a la vez.

Al igual que el reporte anterior, éste también deriva del pronóstico de ventas, así como del costo directo de cada producto o servicio, determinados tanto en el Estudio de Mercado como en la Ingeniería del Proyecto.

d) Presupuesto anual del gasto de estructura operativa.

Este reporte deriva de la información proporcionada sobre el gasto efectivamente pagado y el cálculo de los gastos virtuales (depreciaciones y amortizaciones).

- e) Cálculo de los gastos virtuales y del valor de rescate de los activos.

Este reporte deriva de la información proporcionada sobre las inversiones, el horizonte de planeación y las tasas fiscales sobre la depreciación y amortización.

- f) Estado de Resultados Proforma para el Período de Operación del Proyecto. Alternativa financiamiento con recursos propios.

Este estado financiero representa un resumen de los diversos presupuestos de ingresos, de costo de lo vendido y de gastos de estructura (período) habidos anualmente durante el Período de Operación del Proyecto de Inversión. El objeto del mismo será la determinación de las utilidades netas, es decir ya libres de impuestos, que permitan determinar parte del flujo de efectivo de entradas que tendrá en Proyecto de Inversión.

Asimismo, este estado financiero permite la obtención del punto de equilibrio operativo, así como de la utilidad por acción y el rendimiento sobre la inversión (ROI).

- g) Estado de Fuentes y Usos del Efectivo Proforma durante el Horizonte de Planeación del Proyecto. Alternativa de financiamiento con recursos propios.

Este estado financiero complementa al Estado de Resultados, permitiendo al analista determinar, entre otros, los siguientes tres elementos de juicio:

- La capacidad del proyecto para cubrir las reinversiones con recursos propios.
- La capacidad del Proyecto para generar dividendos.
- El flujo de efectivo requerido para realizar la Evaluación Económica del Proyecto de Inversión.

- h) Determinación del punto de equilibrio operativo anual y de algunos indicadores financieros durante el Período de Operación. Alternativa de financiamiento con recursos propios.

Este indicador será determinado en función de los gastos de estructura y del margen de contribución de cada producto o servicio, el cual en este caso se determinará mediante el cociente de la utilidad bruta y los ingresos por venta.

Asimismo el reporte contiene el cálculo de los siguientes indicadores financieros: la utilidad por acción y el rendimiento

sobre la inversión (ROI)².

6.3 Evaluación económica.

Este capítulo incluye los siguientes dos reportes, y dentro del último reporte ocho índices de evaluación:

a) Calendario de ministración de capital social.

Derivado del calendario de las inversiones que se llevarán a efecto durante el Período Preoperativo, así como del costo de oportunidad de los recursos de los inversionistas o socios, este reporte consigna los montos mensuales que habrán de ser erogados por los socios o dueños del Proyecto. El calendario permite emplear racionalmente los fondos minimizando el costo de oportunidad en que habrán de incurrir los socios por el empleo de sus recursos financieros.

b) Indicadores para determinar la rentabilidad económica o total, del Proyecto de Inversión.

Los flujos de efectivo se refieren tanto a las salidas como a las entradas que habrán de generarse durante el Horizonte de Planeación del Proyecto y que serán necesarios para determinar los indicadores de evaluación (VAN, B/C y TIRE). Los flujos requeridos derivan del Estado de Fuentes y Usos del Efectivo y en el caso de las salidas se refiere únicamente a las realizadas durante el Período de Instalación (que en este caso equivale al capital social³), mientras que en el caso de las entradas, se refiere, de manera específica, al rubro denominado "Saldo en caja" el cual es un "flujo neto de efectivo" por derivar de la reducción algebraica de entradas y salidas de efectivo o, en términos de este estado financiero: de las fuentes y los usos del efectivo⁴.

² El reporte incluye el cálculo del indicador ROI con base en el flujo de efectivo generado con el objeto de obviar una de las restricciones que este indicador posee en cuanto a que solo considera la utilidad y no los flujos de efectivo, es decir las partidas virtuales.

³ Podrían existir más salidas, en los casos en que el Proyecto no sea capaz de cubrir o autofinanciar las reinversiones requeridas durante el horizonte de planeación.

⁴ Este flujo de entradas se considera exclusivamente a partir del año 1 del horizonte de planeación ya que el flujo del año "cero" se refiere al capital social o salidas iniciales.

- Tasa de descuento real.

Este indicador se refiere a la tasa nominal o libre de riesgo pagada por Cetes a 90 días, descontada⁵ la tasa de inflación esperada. Esta tasa servirá al modelo para determinar el Valor Actual Neto real, así como para comparar la Tasa Interna de Rendimiento Real, y ver la conveniencia o no del Proyecto en cuestión⁶.

- Tasa de descuento nominal.

Este porcentaje se refiere a la tasa libre de riesgo pagada por Cetes a 90 días, la tasa es semejante a la anterior excepto que ésta sí incluye la inflación esperada.

- Tasa de descuento ajustada por el riesgo.

Este porcentaje representa el rendimiento esperado por el inversionista, en términos de una tasa que le permita cubrir los tres aspectos básicos que sigue todo inversionista racional⁷ de rendimiento: Inflación, un rendimiento real libre de riesgo, y un premio o prima por el riesgo asumido⁸. Este ajuste representa la

⁵ "Descontada" no significa "restada", más bien se refiere a que la tasa nominal incluye dos tasas: una real y otra relativa a la inflación. Al respecto véanse las referencias señaladas con (1). De esta manera, el cálculo de la tasa real se realiza mediante la siguiente expresión:

$$(1+\text{Tasa real}) = (1+\text{Tasa nominal}) / (1+\text{Tasa de inflación})$$

⁶ A este respecto, vale la pena considerar la anotación señalada por BREALEY, R., misma que, a la letra, dice: "Fíjese que la tasa nominal es cierta, pero la tasa real es únicamente esperada. La tasa real efectiva no puede calcularse hasta que concluya el período 1 y sea conocida la tasa de inflación." (2)

⁷ Por ejemplo PHILIPPATOS (3) menciona solo dos de estos tres factores, denominándolos como "principios del inversionista racional" el primero referido a la "dimensión" y el segundo al "riesgo."

⁸ El premio por el riesgo asumido lo debe determinar el inversionista. Dado que el rendimiento esperado incluye la prima por riesgo, entonces solamente habrá que despejar su valor en la siguiente expresión algebraica:

$$(1+\text{Rendimiento esperado}) = (1+\text{Tasa nominal})(1+\text{Premio por riesgo})$$

forma más simple de incluir el riesgo⁹ dentro de las decisiones de inversión

- Valor Actual Neto Real.

Este índice de rentabilidad permitirá determinar (en términos absolutos) si el uso del capital social empleado en la financiación del Proyecto es eficiente o no. La eficiencia derivará de que este indicador sea positivo, es decir, mayor que cero. Este índice¹⁰ será calculado tanto para la alternativa de financiamiento con recursos propios, como para la de financiamiento con mezcla de recursos propios y deuda

- Índice de Beneficio/Costo.

Este indicador de rentabilidad es semejante al anterior y permitirá saber (en términos relativos) si el uso del capital social empleado en la financiación del Proyecto es eficiente o no. La eficiencia derivará de que este indicador sea positivo. El resultado se habrá de leer o interpretar como un rendimiento por cada peso invertido.

- Tasa Interna de Rentabilidad Económica (TIRE).

Este índice permitirá determinar la conveniencia o no de emplear los recursos propios (de los socios) en el Proyecto que se evalúa, pero además permitirá determinar la conveniencia o no de apalancar financieramente al Proyecto.

Los diversos índices señalados anteriormente serán determinados mediante las funciones financieras que proveen las hojas electrónicas actuales (Lotus 123, Quattro Pro, Excel, Framework, Works, etc).

6.4 Reportes e índices de Evaluación Financiera.

En este capítulo, el modelo financiero generará otros diez reportes financieros, adicionales a los once anteriores, y el último de éstos incorporará los mismos 8 índices financieros, mencionados en

⁹ En efecto, existen técnicas más depuradas tales como: Los árboles de decisión o árboles de probabilidad, los equivalentes de certeza, las distribuciones de probabilidad, los modelos de valoración de activos de capital y el modelo de arbitraje, entre otros, cuya extensión rebasa el ámbito de este trabajo, pero que la bibliografía señalada con (4) trata profusamente el tema.

¹⁰ Y lo mismo aplica para los demás indicadores de evaluación económica y financiera (Relación de Beneficio/Costo y Tasa Interna de Rendimiento).

el inciso anterior¹¹.

a) Calendario de ministración de créditos.

Derivado del calendario de inversiones que se llevarán a efecto durante el Período Preoperativo, este reporte consigna los montos mensuales que habrán de ser ministrados por las distintas fuentes de financiamiento, sean éstas recursos propios o bién créditos regaccionarios o de avío. El calendario, además de ser requerido por las fuentes financieras para la ministración de los fondos, permite a los inversionistas emplear de manera racional tanto los recursos propios como los recursos externos obtenidos mediante el préstamo y a la vez minimizar el gasto financiero preoperativo en que se incurrirá por el uso de la deuda.

b) Programa de gastos financieros preoperativos.

Este reporte se refiere a los diversos calendarios o programas de pago de intereses a que se sujetarán los diversos créditos (avío o refaccionario) contratados. Dicho calendario cubrirá exclusivamente los meses que contiene el Período de Instalación (o año "cero") del Proyecto de Inversión. El modelo está diseñado para un plazo máximo de doce meses.

c) Estructura financiera inicial requerida por la organización que explote o administre el Proyecto.

Este reporte, quizá el más breve de todos, permitirá determinar el grado de autonomía que tendrá el Proyecto de Inversión, o visto de manera complementaria el grado de apalancamiento financiero del mismo, al inicio de operaciones del proyecto.

d) Programa de Pagos de Intereses y Principal durante el ~~Período~~ de Operación del Proyecto, para cada tipo de crédito

Este reporte se refiere a los diversos calendarios o programas de pago de principal e intereses a que se sujetarán los diversos créditos (avío o refaccionario) contratados. El reporte en realidad contiene tres reportes integrados: Uno para el caso del crédito refaccionario, otro para el del crédito de avío y el último como un resumen de ambos.

¹¹ La diferencia estriba únicamente en que éstos nuevos índices son respecto a la alternativa de financiar las inversiones con una mezcla de recursos propios y deuda.

- e) Estado de Resultados Proforma para el Período de Operación del Proyecto. Alternativa de financiamiento con mezcla de recursos propios y deuda.

Como en el caso anterior, este estado financiero será un resumen de los diversos presupuestos de ingresos, costos y gastos habidos anualmente durante el Período de Operación del Proyecto de Inversión, pero adicionará los gastos financieros derivados de la decisión de apalancar financieramente al Proyecto. El objeto de este estado financiero consiste en la determinación de las utilidades netas, es decir ya libres de impuestos, que permitan determinar parte del flujo de efectivo de entradas que tendrá en Proyecto de Inversión, así como algunos indicadores tales como la utilidad por acción (UPA) y el rendimiento sobre la inversión (ROI).

- f) Punto de equilibrio anual durante el Período de Operación, cuando se recurre al apalancamiento financiero.

Este indicador será determinado en función de los gastos de estructura operativos más los gastos financieros correspondientes a los créditos solicitados, así como del margen de contribución de cada producto o servicio. Dicho margen, como en el caso del punto de equilibrio operativo, se determinará mediante el cociente de la utilidad bruta y los ingresos por venta.

- g) Estado de Fuentes y Usos del Efectivo Proforma durante el Horizonte de planeación del proyecto, cuando se recurre al apalancamiento financiero.

Este estado financiero complementa al Estado de Resultados, al considerar las partidas de pagos de principal o capital que no están incluidas en aquél por no ser gastos, pero que sin embargo representan compromisos financieros por cubrir. De esta manera le permiten al analista determinar el flujo de efectivo requerido para realizar la Evaluación Financiera del Proyecto de Inversión.

- h) Indicadores para determinar la rentabilidad financiera del Proyecto de Inversión.

Los flujos de efectivo se refieren tanto a las salidas como a las entradas que habrán de generarse durante el Horizonte de Planeación del Proyecto y que serán necesarios para determinar los indicadores de evaluación (VAN, B/C y TIRf). Los flujos requeridos derivan del Estado de Fuentes y Usos del Efectivo y en el caso de las salidas se refiere únicamente a las realizadas durante el Período de Instalación (que en este caso equivalen al capital social¹²),

¹² Podrían existir más salidas, en los casos en que el Proyecto no sea capaz de cubrir o autofinanciar tanto las reinversiones, como los pagos de principal de los créditos

mientras que en el caso de las entradas, se refiere, de manera específica, al rubro denominado "Saldo en caja" el cual es un "flujo neto de efectivo" por derivar de la reducción algebraica de entradas y salidas de efectivo o, en términos de este estado financiero: de las Fuentes y los Usos del Efectivo¹³.

En el caso de los siguientes indicadores financieros de evaluación, aplican las mismas notas citadas para la alternativa de financiamiento de inversiones con recursos propios (véase el inciso b del párrafo 6.3):

- Tasa de descuento real.
 - Tasa de descuento nominal.
 - Tasa de descuento ajustada por el riesgo.
 - Valor Actual Neto Real.
 - Índice de Beneficio/Costo.
- Tasa Interna de Rentabilidad Financiera (TIRF).

Este índice permite advertir de qué manera influye el apalancamiento sobre la rentabilidad. Se advierte que dicha influencia es positiva cuando la $TIRE > \text{Costo Efectivamente Pagado del Capital}$ ¹⁴, en cuyo caso siempre se cumplirá la siguiente relación: $TIRF > TIRE$. La influencia negativa del apalancamiento se dejará ver cuando suceda lo contrario, en cuyo caso no deberá recurrirse al apalancamiento, ya que además de implicar un mayor riesgo, tal decisión llevaría a que entre mayor porcentaje hubiera de apalancamiento, el rendimiento financiero del capital social fuese cada vez menor.

En este caso, el índice resultante permitirá al inversionista determinar la conveniencia o no de emplear deuda para apalancar el Proyecto¹⁵.

Los diversos índices señalados anteriormente serán determinados mediante las funciones financieras que proveen las hojas

refaccionario y de avío. Es decir, que la empresa se descapitalizara y que además cayera en cartera vencida.

¹³ Como en el caso de la evaluación económica, este flujo de entradas se considera exclusivamente a partir del año 1 del horizonte de planeación ya que el flujo del año "cero" se refiere al capital social o salidas iniciales.

¹⁴ Es decir, el costo de la deuda después de impuestos y reparto de utilidades. Costo de la deuda $x (1-T)$.

¹⁵ La decisión estribará, como anteriormente se dijo, cuando la $TIRE$ sea mayor que el costo efectivo de la deuda, es decir el costo de la deuda después de impuestos y reparto de utilidades.

electrónicas actuales (Lotus 123, Quattro Pro, Excel, Framework, Works, etc).

6.5 Reportes e Indices generados por el modelo financiero para llevar a efecto diversos Análisis de Sensibilidad de la Rentabilidad del Proyecto de Inversión.

Los reportes e indices que generará el modelo corresponderán a todos los mencionados anteriormente. Es decir, si se quiere determinar que tan sensible es la rentabilidad económica del proyecto ante algún tipo de variación en la inversión, o en las ventas, en el horizonte de planeación, los precios, los costos o los gastos, etc, entonces el modelo generará un juego de todos los reportes e indices detallados en el párrafo 6.3, para cada uno de los análisis que se realicen ¹⁶.

Por otra parte, si lo que se desea es determinar que tan sensible es la rentabilidad financiera del proyecto ante algún tipo de variación en la inversión, o en las ventas, los precios, los costos o los gastos, la estructura financiera, el cambio en las condiciones crediticias, el plazo de pagao, los periodos de gracia, etc, entonces el modelo generará un juego de todos los reportes e indices detallados en el párrafo 6.4, para cada uno de los análisis que se realicen.

De manera enunciativa, pero no exhaustiva, se presentan algunos de los diversos análisis de sensibilidad que podría requerirse, por parte de los usuarios del modelo:

- a) Variaciones en la participación del mercado.
- b) Variaciones en el volumen de ventas.
- c) Variaciones en el precio de venta.
- d) Variaciones en el monto de las inversiones.
- e) Variaciones en el horizonte de planeación.
- f) Variaciones en algún concepto o en todos los conceptos que integran al costo marginal o directo de los diversos productos o servicios.
- g) Variaciones en algún concepto o en todos los conceptos que integran al gasto de período o de estructura.

¹⁶ Aunque lo más probable es que el usuario esté interesado solamente en los reportes relativos a los indicadores de evaluación económica y financiera. De cualquier manera el modelo generará todos los reportes aludidos, sea que se empleen o no.

- h) Variaciones en los porcentajes que determinan la estructura financiera del Proyecto de Inversión.
- i) Variaciones en alguna o en todas las condiciones a las que deben sujetarse cada uno de los créditos definidos en la estructura financiera del Proyecto de Inversión, tales como: las tasas de interés, los montos de cada línea de crédito, los períodos de gracia, etc.
- j) Variaciones en la TREMA empleada como tasa de descuento para determinar los indicadores de rentabilidad económica y financiera.
- k) Variaciones en la tasa de inflación.

Con la información proporcionada en cada uno de tales análisis de sensibilidad, se podría determinar, a gusto y necesidad del usuario, un Índice de Sensibilidad que permita identificar cuál factor es el más crítico, es decir qué factor es el que mayormente condiciona a la rentabilidad de manera tal que el usuario esté en posición de tomar las medidas pertinentes a fin de protegerse de una eventualidad en tal factor crítico.

Por último, conviene señalar el punto de vista de BREALEY (6) respecto a este tema, así como la posición de este servidor al respecto. Brealey dice: "Uno de los inconvenientes del análisis de sensibilidad es que siempre da unos resultados de alguna manera ambiguos. Por ejemplo ¿qué significa exactamente optimista y pesimista?"¹⁷

A este respecto la propuesta de un servidor es el empleo de la Estadística en la determinación tanto del pronóstico de ventas, como de los factores que se quiera sensibilizar. Con base en datos objetivos sobre la desviación de las variables a sensibilizar se estaría en posibilidad de estructurar los escenarios de ocurrencia, de manera tal que sea posible hablar de bandas de confianza comprobables estadísticamente, con lo cual se eliminaría o atenuaría lo subjetivo de los análisis de sensibilidad.

Brealey continúa diciendo: "Otro problema con el análisis de sensibilidad es que las variables relevantes suelen estar fuertemente relacionadas. ¿Qué sentido tienen analizar aisladamente el efecto de un incremento en la cuota de mercado? ...¿Y por qué considerar aisladamente el efecto de un incremento en el precio?..."

A este respecto, vale la pena señalar que el presente modelo

¹⁷ Aquí, Brealey se refiere a la manera subjetiva de determinar los escenarios probabilísticos.

financiero está diseñado pensando en dar una solución a este tipo de interrogantes, porque los análisis de sensibilidad realizados con él contemplan una interrelación plena entre todas las variables que determinan la rentabilidad. De esta manera se satisface plenamente esta inquietud.

Por otra parte, el modelo puede realizar al mismo tiempo un análisis de sensibilidad total, es decir incluyendo todas las variaciones posibles en los factores requeridos, sin embargo y a diferencia de Brealey me pregunto ¿Pero acaso no es este el sentido de un análisis de sensibilidad? Es decir, el análisis debe ser parcial con el fin de detectar cuál es el factor más crítico y con base en esto permitir al empresario o al administrador tomar las providencias necesarias a fin de atenuar o eliminar el riesgo involucrado¹⁸.

¹⁸ Para un mayor abundamiento al respecto, véanse las notas de GALLARDO (7).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- (1) BREALEY, Richard A. y MYERS, Stewart C. "Principios de Finanzas Corporativas." Segunda edición. McGraw Hill Interamericana de México, S.A. de C.V. México, 1988. pp 515 a 518.

PHILIPPATOS, George C. y SIHLER, William W. "Financial Management: Text and Cases." Allyn and Bacon a Division of Simon and Schuster Inc. Second edition. Massachusetts, USA, 1991. pp 33 y 34.

- (2) BREALEY, Richard A. y MYERS, Stewart C. "Principios de Finanzas Corporativas." Cuarta edición. McGraw Hill Interamericana de España, S.A. Madrid, España. 1993 p 108.

- (3) PHILIPPATOS, George C. "Fundamentos de Administración Financiera: Texto y Casos" Editorial McGraw Hill de México, S.A. 1979. p 38.

- (4) BOLTEN, Steven E. "Administración Financiera" Editorial LIMUSA. México, 1981. Véase el capítulo 7, páginas 287 a 349.

BOWLIN, Oswald D. (et al). "Análisis Financiero". Editorial McGraw Hill, México, 1985. Véase capítulo 6, páginas 187 a 225.

BREALEY, Richard A. y MYERS, Stewart C. "Principios de Finanzas Corporativas." Segunda edición. McGraw Hill Interamericana de México, S.A. de C.V. México, 1988. Véase la parte tercera, los capítulos 7, 8 y 9, páginas 131 a 210.

CANADA, Jhon R. "Técnicas de Análisis Económico Para Administradores e Ingenieros" Editorial Diana. México, 1979. Véase capítulos 11 y 12, páginas 247 a 288.

COS BÚ, Raúl. "Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión" Editores LIMUSA, Segunda reimpresión de la primera edición. México, 1989. Véase capítulo 15, páginas 263 a 275.

DIEZ DE CASTRO, Luis y MASCAREÑAS, Juan. "Ingeniería Financiera: La Gestión en los Mercados Financieros Internacionales" Editorial McGraw Hill/Interamericana de España, S.A. Madrid, 1991. Véase capítulo 7, especialmente las páginas 69 a 74.

GALLARDO, Cervantes Juan. "Apuntes y Notas sobre Proyectos de Inversión" Publicado por la Facultad de Economía. México, 1994. páginas 206 a 234.

GITMAN, Lawrence J. "Administración Financiera Básica" Editorial HARLA, S.A. México, 1990. Véase capítulos 5 y 15 páginas 109 a 149 y 403 a 440.

JOHNSON, Robert W. "Administración Financiera" Editorial CECSA. México, 1978. Véase capítulo 3, páginas 57 a 69.

MAO, James C.T. "Análisis Financiero" Editorial El Ateneo. Buenos Aires, Argentina. Tercera edición, 1977. Véase el capítulo 8, páginas 233 a 270.

PHILIPPATOS, George C. "Fundamentos de Administración Financiera" Editorial McGraw Hill de México, S.A. México, 1979. Véase los capítulos 5 y 6, páginas 118 a 169.

RIGGS, James L. "Ingeniería Económica" Representaciones y Servicios de Ingeniería, S.A. México, 1983. Véase la sección cuatro, capítulos 14 y 15, páginas 509 a 618.

SALVATORE, Dominick. "Economía y Empresa." Editorial McGraw Hill Interamericana, S.A. México, 1992. Véase capítulo 3, páginas 33 a 39.

SAPAG Chain, Nassir (et al). "Fundamentos de Preparación y Evaluación de Proyectos" Editorial McGraw Hill Latinoamericana, S.A. Bogotá, Colombia, 1986. Véase capítulos 18 y 19, páginas 289 a 346.

SCHALL, Lawrence (et al). "Administración Financiera" Editorial McGraw Hill Latinoamericana, S.A. Bogotá, Colombia. 1983. Véase el capítulo 8, páginas 276 a 322.

SPURR, William A. "Toma de Decisiones en Administración Mediante Métodos Estadísticos". Editorial LIMUSA. México, 1980. Véase la parte III, los capítulos 7 y 8, páginas 175 a 213.

STEVENSON, Richard A. "Fundamentos de Finanzas" Editorial McGraw Hill de México, S.A. de C.V. México, 1983. Véase capítulo 6, páginas 100 a 114.

TARQUIN, Anthony J. "Ingeniería Económica" Editorial McGraw Hill de México, S.A. México, 1978. Véase capítulo 19, páginas 318 a 336.

VAN HORNE, James C. "Fundamentos de Administración Financiera" Editorial Prentice/Hall Internacional. Bogotá, Colombia. 1979.

WESTON, J. Fred (et al). "Finanzas en Administración" Nueva Editorial Interamericana, S.A. México, 1977.

WHITE Jhon A. (et al) "Técnicas de Análisis Económico en Ingeniería" Editorial LIMUSA. México, 1981. Véase capítulo 6, páginas 317 a 358.

- (5) BALLESTERO, Enrique. "Principios de Economía de la Empresa." Alianza Editorial, S.A. (Alianza Universidad Textos). Sexta edición. Madrid, 1983. P 432
- (6) BREALEY, Richard A. (et al). Op. cit. páginas 260 y 261.
- (7) GALLARDO Cervantes, Juan. Op. cit. páginas 215 y 216.

CAPITULO 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

El objetivo de este capítulo es el de brindar al lector, en un tiempo mínimo, una idea precisa sobre el contenido y las características que distinguen al presente trabajo de investigación¹, agrupadas en dos grandes rubros: Conclusiones y las recomendaciones que, a juicio del ponente, son las más relevantes.

7.1 CONCLUSIONES

A) SOBRE EL TRABAJO DE INVESTIGACION EN SI.

1. El presente trabajo de investigación trata sobre el diseño de un Modelo Financiero cuyo empleo permitirá a sus usuarios la optimización del uso del tiempo que dedican a las tareas relacionadas con la docencia, el análisis, la aplicación de la metodología y la toma de decisiones sobre la Evaluación Económica y Financiera de Proyectos de Inversión y temas conexos.

2. El trabajo de investigación se justificó en términos de su conveniencia, su relevancia social y las implicaciones prácticas, metodológicas y teóricas que aporta en el ámbito de la docencia y de la práctica profesional asociadas a la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión, en especial² a aquellos que derivan de empresas de tamaño micro y pequeño.

¹ Se pretende con esto un símil de lo que sería presentarle a un cliente un resumen ejecutivo sobre un trabajo típico de consultoría.

² Esta distinción se hace, no en el sentido de que la aplicación del modelo esté limitada a este tipo de empresas, sino porque el tamaño de éstas limita su capacidad de pago para la realización de estudios profundos que disminuyan el riesgo de impago de los créditos, en beneficio tanto de las empresas como de los intermediarios financieros. En estos casos el costo de un estudio tal, muchas veces es mayor que el de la inversión a realizar o el crédito a solicitar.

3. Los beneficiarios directos e inmediatos de este trabajo son dos:
 - a) Los profesores que impartan la materia de Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión en la Facultad de Economía de la UNAM, o en cualquier otra Facultad de la UNAM, y;
 - b) Los alumnos que asistena a clases con tales profesores.
4. Los beneficiarios indirectos y mediatos identificados son cuatro:
 - a) Los promotores y/o emprendedores de nuevos negocios que tienen interés en conocer por anticipado la viabilidad operativa, económica y financiera de sus Proyectos de Inversión;
 - b) Los analistas que tengan como parte de sus actividades otorgar asistencia técnica y financiera a empresarios de la micro y pequeña empresa;
 - c) Los analistas o intermediarios financieros que tengan como parte de sus actividades el análisis crediticio para el otorgamiento de financiamiento con recursos descontados con Nacional Financiera, S.N.C., y;
 - d) Los pasantes o egresados de licenciatura o maestría que estén interesados en realizar alguna investigación de tipo experimental en temas relativos a la Gestión del Presupuesto de Capital dentro de la micro, pequeña y mediana empresas.
5. Las ventajas o facilidades genéricas que proporciona el modelo financiero se refieren a la optimización del tiempo empleado tanto en la docencia como en el análisis financiero sobre el tema de la Formulación y Evaluación de los Proyectos de Inversión. Las ventajas específicas, derivan de la facilidad que provee el empleo del modelo, así como a la interactividad que le permite tener a los usuarios.
6. El trabajo de investigación promueve entre los usuarios del modelo financiero el Enfoque de Sistemas en el tratamiento del tema, asimismo promueve la creatividad y el análisis financiero en detrimento de la mecanización y verificación de cálculos. Los resultados que proporciona el modelo son: Precisos, rápidos y, en consecuencia, oportunos para tomar decisiones.
7. Entre otras características que distinguen al modelo financiero se encuentra las referidas a la inclusión de los siguientes temas: El costo de oportunidad de los recursos empleados durante el período preoperativo del Proyecto de Inversión; EL

importe del impuesto al valor agregado erogado durante el periodo de instalación del Proyecto; el cálculo de los gastos financieros preoperativos, derivados del costo de capital del financiamiento obtenido, y la consideración del premio por el riesgo asumido por el inversionista, el cual permitirá hacer ajustes a la tasa de descuento.

8. Una diferencia sustantiva con otros modelos financiero o paquetes de evaluación de proyectos existentes es la referida a que aquellos no permiten el acceso a la estructura del modelo porque son de tipo comercial y no están orientados a la docencia. El usuario solo tiene acceso a carátulas o "displays" que le solicitan la captura de datos. El modelo financiero de este trabajo está orientado a que el usuario se familiarice con su estructura, pudiendo el usuario recorrer parte o todo el modelo advirtiendo las diferentes relaciones entre las variables que determinan la rentabilidad del proyecto de inversión.

9. Las principales limitantes del modelo financiero son las siguientes:

- a) Solo acepta un máximo de 10 productos o servicios³.
- b) Solo acepta proyectos con horizontes de planeación con una duración máxima de 18 años: Uno de instalación, dieciseis años de operación y uno más de liquidación⁴.
- c) El período de operación mínimo que acepta es de cinco años.
- d) Solo acepta dos tipos de créditos: uno de avío y otro refaccionario. Con plazos de pago máximos iguales al período de operación y con períodos de gracia menores en un año a dicho periodo de operación.

10. Los requerimientos de hardware y software para operar el modelo financiero son: Disponibilidad de cualquier⁵ equipo PC compatible con IBM, dotado de disco duro (mínimo 20 MB), RAM mínima

³ Originalmente el diseño del mismo solo aceptaba 5 productos o servicios.

⁴ Originalmente estaba planeado para un horizonte de planeación de 12 años: 1 de instalación, 10 de operación y uno más de liquidación. La idea de ampliarlo surgió de la asistencia a un Curso sobre el Bono Cupón Cero, en el cual el plazo de reestructuración de créditos era de entre 12 y 16. Se pensó entonces en que el diseño del modelo sería más útil y versátil si se ampliaba el horizonte de planeación.

⁵ Aquí nos referimos a que el modelo financiero puede ser empleado inclusive con PC's con microprocesadores antiguos del tipo 8086. La configuración actual de cualesquier PC's rebasa con mucho los requerimientos de hardware. Pero es obvio que la velocidad del modelo está en función de la potencia de la PC.

de 640 MB. Si se requiere la impresión de los formatos sobre los resultados que genera el modelo financiero es necesaria una impresora ya sea de matriz de puntos o del tipo laser. El software requerido se refiere a una hoja electrónica de cálculo Lotus 123 (o alguna compatible que pueda importar los archivos hechos en Lotus 123). Y en el caso de la impresión también se requiere del programa Sideways, sobre todo para la impresión de los formatos que incluyen el horizonte de planeación máximo del proyecto (18 años).

Por último, es obvio el requisito de poseer conocimientos elementales sobre el empleo de los comandos básicos de Lotus 123 o de cualesquier otra hoja electrónica de cálculo. Así como de la metodología de Formulación y Evaluación de Proyectos.

B. SOBRE LAS PRUEBAS A QUE SE SOMETIO EL MODELO FINANCIERO.

1. El desarrollo del modelo financiero se dió con base en la técnica denominada de "ensayo y error" o de Versiones Sucesivas las distintas fases o módulos del mismo se fueron probando a partir del diseño de un Caso típico relativo a un Proyecto de Inversión (mismo que se adjunta en el apéndice 2).

2. Independientemente de las pruebas realizadas para el diseño original del modelo financiero. El modelo se puso a prueba en tres cursos sobre Proyectos de Inversión y Análisis Financiero llevados a efecto en las ciudades de Toluca, Edo. de México y Villahermosa, Tab. La presencia y apoyo de los analistas financieros y empleados de instituciones que se dedican a la intermediación bancaria⁶, que participaron en los cursos, permitió advertir errores y omisiones que contenía el modelo, mismos que fueron eliminándose gradualmente en etapas sucesivas.

Asimismo el modelo fué sufriendo modificaciones que lo adecuaron mejor al empleo de los distintos analistas. Por ejemplo destaca el hecho en que el modelo puede emplearse para determinar la viabilidad operativa de empresas que actualmente están en cartera vencida y deben reestructurar sus pasivos.

3. Las ventajas del modelo financiero que fueron reconocidas mayormente por los participantes son las tres siguientes:

- a) Facilidad de operación.
- b) Facilidad de comprensión de los conceptos.

⁶ Bancas Comercial y de Desarrollo, Uniones de Crédito, Entidades de Fomento Estatales y Nacional Financiera, S.N.C.

- c) Rapidez en los cálculos⁷ y en la obtención de indicadores financieros.
4. Las aplicaciones prácticas a las que mayormente orientaron el uso del modelo son las cuatro siguientes:
- a) La elaboración de diversos análisis de sensibilidad.
 - b) Determinación del riesgo de operación y financiero de los Proyectos de Inversión.
 - c) Investigación de la capacidad de pago del Proyecto de Inversión, así como el riesgo de impago del mismo.
 - d) Determinación de la influencia del apalancamiento financiero sobre la rentabilidad y riesgo de los Proyectos de Inversión.

7.2 RECOMENDACIONES.

A) PROVEER EL MANTENIMIENTO PERIODICO DEL MODELO FINANCIERO, EN TODO LO QUE SE REFIERE A LOS SIGUIENTES TOPICOS:

1. Aspectos de tipo fiscal.

- Cambios en las tasas de Impuesto Sobre la Renta.
- Cambios en las tasas de Participación de los Trabajadores en las Utilidades de las empresas (PTU).
- Cambio en las tasas máximas de depreciación y amortización. De manera especial en lo relativo a los activos intangibles, a los gastos financieros preoperativos y al equipo de cómputo y los demás equipos periféricos interconectados.
- Cambio en los periodos de presentación en las declaraciones provisionales de impuestos.
- Cambio en la tasa de Impuesto al Valor Agregado, especialmente ahora que se estará debatiendo y quizá se apruebe su incremento del 10% al 12 o hasta un 15%.⁸

2. Aspectos financieros.

Especialmente en todo lo referido a las condiciones de financiamiento relativas a:

⁷ Esto les pareció más relevante sobre todo después de elaborar manualmente todos los reportes que implica la Evaluación Económica y Financiera de un Proyecto de Inversión.

⁸ En este caso el modelo deberá actualizarse al momento de que sea un hecho esta reforma fiscal.

- Los tipos de líneas de crédito.
- Los montos máximos por tipo de línea.
- Los plazos de pago por tipo de línea.
- Las tasas de interés por tipo de línea.
- Los periodos de gracia por tipo de línea.
- La estructura financiera del capital adoptada por el Proyecto de Inversión.

3. Aspectos económicos.

Especialmente los relativos a la determinación del costo de oportunidad de los recursos financieros aportados por los accionistas, el cual deriva de:

- Las tasas nominales o libres de riesgo existentes en el mercado financiero, y;
- Las tasas de inflación esperadas.
- Las primas o premios por el riesgo asumido por el empresario.

B) RECOMENDACIONES SOBRE LA APLICACION DEL MODELO FINANCIERO.

1. Se recomienda orientar nuevos trabajos de investigación teórica y experimental en los cuales se comprobará que el modelo financiero es una herramienta poderosa y útil.

Específicamente se recomienda emplearlo en las siguientes líneas de investigación:

- a) En la capacitación de nuevos cuadros de recursos humanos para proveer de calificación y habilidades financieras sobre la Evaluación Económica y Financiera. Con el objeto de investigar el impacto del modelo en la eficiencia terminal de los alumnos y en la calidad de los conocimientos impartidos.
- b) En investigaciones experimental sobre muestras de empresas micro, pequeñas y medianas que actualmente estén en cartera vencida con sus acreedores. Con el objeto de aplicar el modelo a evaluaciones de tipo ex-post que permitan determinar la viabilidad operativa de tales empresas como candidatos a reestructuración de sus pasivos vía el Bono Cupón Cero u otros mecanismos instrumentados por la Banca Comercial y de Desarrollo.
- c) En investigaciones teóricas sobre muchos supuestos que se emplean actualmente en el ámbito financiero de los Proyectos de Inversión. Por ejemplo, un proyecto de investigación teórica tendiente a probar la supuesta linealidad que tienen los análisis de sensibilidad. Y en su caso la elaboración de índices de sensibilidad que permitan su aplicación inmediata en la toma de decisiones

financieras.

Otra línea de investigación sería la relativa a determinar un costo ponderado de capital que considere todo el horizonte de planeación del Proyecto y no sólo un período de tiempo y evaluar el impacto del apalancamiento financiero en el rendimiento y el riesgo financiero.

2. Emplearlo en la asistencia técnica-financiera que se brinda a micro y pequeños empresarios por parte de la Facultad de Economía, así como por parte de la Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM.

3. Se recomienda complementar el diseño del modelo financiero mediante el apoyo o asociación con Analistas de Sistemas que puedan mejorar su presentación y la elaboración de reportes de captura de información y de reportes financieros para efectos de una futura comercialización.

4. Se recomiendan futuras consideraciones para realizar evaluaciones operativas de empresas en operación mediante indicadores de creación de valor, en especial sobre la metodología del Economic Value Added (EVA).

5. Se recomienda ampliar el modelo financiero para la inclusión de otros tipos de indicadores de evaluación⁹, especialmente en lo que concierne al tratamiento del riesgo de operación y al riesgo financiero.

⁹ En realidad el modelo no contempla indicadores del tipo "razones financieras" debido a las limitaciones inherentes de éstas en el análisis y evaluación de proyectos. Especialmente en cuanto a que no consideran el valor del dinero en el tiempo.

**APENDICE 1. GLOSARIO DE LOS CONCEPTOS BASICOS MAYORMENTE EMPLEA -
EN LA FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVER-
SION.**

APENDICE 1. GLOSARIO DE LOS CONCEPTOS BASICOS MAYORMENTE EMPLEA - DOS EN LA FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS DE IN VERSION.

ANALISIS DE MERCADO. Subdivisión de la investigación de mercados que procura determinar el área de influencia de un proyecto así como las características de un mercado.

ANALISIS MARGINAL. Análisis basado en las teorías de las utilidades, ingresos y costos marginales.

AREA METROPOLITANA. Una clasificación utilizada para referirse a las características del mercado de una ciudad grande. El AM incluye el centro de la ciudad y las áreas conurbadas o suburbios.

AREA DE INFLUENCIA. Así se denomina a un espacio geográfico que constituye el mercado de los bienes y servicios objeto del proyecto.

CAPACIDAD INSTALADA: Capacidad productiva de una instalación y que se expresa generalmente, como un volumen de producción por período de tiempo o tasa máxima de producción de las operaciones de una organización en un turno de 8 horas.

CAPITALIZACION: Generalmente se entiende por capitalización al hecho de reinvertir los intereses generados por un capital de manera tal que los intereses se convierten en capital, el cual volverá a generar nuevos intereses, mismo que formarán parte del capital, y así sucesivamente. También se entiende por capitalización al hecho de dotar o de capital a una empresa o negocio, o bien a las diversas acciones que se realicen para incrementar dicho capital.

CAPITAL PROPIO, CAPITAL SOCIAL: En términos de financiamiento e inversión, el dinero aportado directamente por el dueño o los socios de una empresa y sobre el cual pueden pagarse dividendos.

CARGOS DIFERIDOS: Concepto similar al de GASTOS DIFERIDOS, la diferencia estriba en la tasa de amortización que la LISR señala en 5% anual.

CERTEZA: En problemas de decisión, una condición en la cual el estado de la naturaleza es conocido con seguridad para cada alternativa.

CETES: Certificado de la Tesorería, que se negocian a través de la Bolsa de Valores y las Casas de Bolsa. Sus rendimientos están exentos de impuestos sobre la renta. Las emisiones son a 90 días pero pueden vencerse en plazos menores con lo cual se tiene una mayor liquidez. La tasa pagada por estos instrumentos representa la "tasa nominal" o "libre de riesgo" que se emplea como tasa de descuento en la evaluación económica de los proyectos de inversión.

CICLO DE VIDA DEL PROYECTO: Etapas por las que atraviesa una empresa desde que se concibe como una idea, hasta la realización de estudios de Formulación y Evaluación (Perfil, Anteproyecto, Proyecto), la Administración del Proyecto, la operación y gestión de la nueva organización, hasta su liquidación o desinversión.

CIF (Costo, seguro, flete): El precio en frontera de un artículo importado, que comprende el costo de adquisición en el extranjero así como los gastos en flete y seguros internacionales que son necesarios para hacerlo llegar al puerto de entrada y descargarlo del barco al muelle.

COMPONENTE INFLACIONARIO: Es el producto del saldo promedio mensual de los créditos o deudas multiplicado por el porcentaje de inflación que se presenta en el país en tal mes, de acuerdo al Índice Nacional de Precios al Consumidor.

COSTO DE CAPITAL: También llamado costo del dinero, se refiere a la tasa de interés que se paga por un crédito o deuda. En Finanzas, el CC se determina mediante la ponderación de los diversos costos de los pasivos y del capital contable. Una vez determinado, se emplea como Tasa de Rendimiento Mínima Atractiva o TREMA en la evaluación financiera de proyectos de inversión.

COSTOS DE OPORTUNIDAD DEL CAPITAL: El rendimiento de los activos a que se renuncia en otro lugar al comprometer los activos para el presente proyecto. Se expresa como porcentaje del valor del capital, esto es, como una tasa de interés. Generalmente se refiere a la productividad marginal del capital, o sea, el rendimiento que, en otro caso, hubiera producido el proyecto menos aceptable. Se utiliza a menudo como nivel de rechazo al presupuestar la utilización del capital.

COSTO DEL DINERO (Véase COSTO DE CAPITAL).

COSTOS O GASTOS FIJOS: Concepto para referirse a todas las erogaciones en que incurre una organización para que puedan llevarse a efecto las actividades de la misma. Estos gastos son más o menos fijos para un determinado nivel de actividad, pero una vez que lo exceden varían, aunque no en forma proporcional como en el caso de los costos directos o marginales. Derivado de este comportamiento, es frecuente que se los denomine como gastos de período o gastos de estructura.

COSTO MARGINAL O DIRECTO: El costo en que se incurre por producir y/o vender de una unidad más. Este costo tiene una relación proporcional y directa con el grado de actividad de la organización. Generalmente incluye las materias primas, la mano de obra a destajo (directa), los envases, las mermas y las comisiones por ventas. Matemáticamente se obtiene mediante la primera derivada del costo total.

COSTO MEDIO: El costo total de la producción dividido por el volumen total del producto.

COSTOS VARIABLES: Véase **COSTO MARGINAL O DIRECTO**.

CURVA DE DEMANDA: Función matemática que se representa como una curva la cual muestra las cantidades demandadas a distintos precios relativos.

DEUDA: Los fondos que se han tomado en préstamo para financiar un proyecto, o las operaciones sustantivas de un negocio, el cual debe reembolsarse y sobre el cual normalmente se cobran un costo de capital o tasa de interés, que da origen a los gastos financieros de una organización o proyecto de inversión.

EQUIVALENTES DE INCERTIDUMBRE: Procedimiento directo para proyectar el ajuste del riesgo. El equivalente de certidumbre relacionado con cada predicción de entrada de efectivo refleja el porcentaje de tal flujo de efectivo que aceptaría la persona encargada de las decisiones, a cambio de la entrada de flujo de efectivo esperada. Multiplicado dicho flujo esperado por el equivalente de certidumbre, se obtiene como resultado una cierta entrada de efectivo, que, cuando se descuenta a la tasa libre de riesgo, da su valor presente.

ESTRUCTURA FINANCIERA O DE CAPITAL: Combinación de los diferentes tipos de deuda y capital social que tiene una empresa. Cuanto mayor sea la deuda que tiene una empresa en su estructura financiera, tanto mayor será su apalancamiento, y, en consecuencia, su riesgo financiero.

FACTOR, FACTORAJE O FACTORING: Institución financiera que compra cuentas por cobrar a empresas o negocios. La compra se realiza con un descuento respecto del valor de la cuenta. La mayor parte de los factorajes se realizan sobre la base de notificación. Normalmente, el factor acepta todos los riesgos de crédito relacionados con las cuentas al comprarlas sobre una base de no recursos, lo que significa que debe absorber cualesquiera pérdidas de las cuentas no cobrables.

GASTOS DIFERIDOS: Concepto fiscal referido a los activos intangibles que permiten mejorar la calidad o aceptación de un producto o bien que permiten reducir los costos de producción por un período ilimitado inferior a la duración de la persona moral. La LISR permite su amortización a tasas de 10% anual.

INTERMEDIACION: Proceso en el cual los ahorros son acumulados en instituciones financieras y luego prestados o invertidos.

INTERMEDIARIO FINANCIERO: Organización que canaliza los ahorros a préstamos o inversiones. Hay intermediarios bancarios y no bancarios. Entre estos últimos se cuentan las Uniones de Crédito,

las Arrendadoras Financieras, las Casas de Bolsa, las Entidades de Fomento, etc.

LINEA DE MERCADO DE OBLIGACIONES O VALORES (LMO): Nombre dado a la representación gráfica del Modelo De Valoración de Activos de Capital (MVAC). Consiste en una línea recta que se refleja para cada beta (en el eje x) la tasa de rendimiento requerida asociada (en el eje y). La LMO presenta los rendimientos requeridos o esperados relacionados con todas las betas positivas.

MERCADO DE CAPITALES: Estructura creada por cierto número de instituciones y organizaciones por medio de la cual realizan transacciones los proveedores y demandantes de fondos a largo plazo. Entre los participantes en este mercado se cuentan los particulares, el comercio y el gobierno. Las bolsas de valores son la espina dorsal del mercado de capitales.

MERCADO EFICIENTE: Mercado en el que se supone que todos los inversionistas tienen la misma información respecto de las obligaciones o valores. Todos los inversionistas consideran a las obligaciones a la luz de un periodo de tenencia común; no existen restricciones sobre la inversión, y tampoco hay impuestos ni costos de transacción. Ninguno de los inversionistas tienen la suficientemente la dimensión para afectar al mercado de manera significativa. La existencia de mercados eficientes sirve de base al modelo de asignación de precio a activos de capital (MAPAC).

MERCADO SECUNDARIO: Mercado para las obligaciones usadas, es decir aquellas que no son de nuevas emisiones. Si una obligación tiene un mercado secundario, su tenedor debe estar en condiciones de venderlas antes de su vencimiento.

MODELO DE VALORACION DE ACTIVOS DE CAPITAL (Capital Asset Pricing Model, CAPM): Modelo financiero que relaciona el riesgo y el rendimiento de todos los activos. Proporciona un mecanismo mediante el cual el rendimiento requerido sobre un activo J , K_j , puede ser estimado en función de la tasa libre de riesgo (R_f), su coeficiente beta (β_j) y el rendimiento requerido en la cartera de mercado (K_m). La relación es $K_j = R_f + \beta_j (K_m - R_f)$. El modelo se emplea sólo con el riesgo no diversificable, puesto que se supone que el inversionista puede diversificar cualquier riesgo de esta índole. Cuando se le presenta gráficamente, la función se conoce como línea de mercado de obligaciones (SML, security market line).

OBLIGACION CONVERTIBLE: Bono o acción preferente que puede convertirse en una forma menor de una obligación, normalmente una acción común, a opción de su tenedor a un precio especificado en un periodo determinado.

PARI PASU: Alocución latina que significa "en iguales condiciones". Esta alocución se emplea para referirse a que las condiciones ofrecidas son las mismas que ha aceptado el banco ofertante. No se deducirá ningún porcentaje de la tasa de interés, ni de la eventual

comisión prevista. Ningún socio obtendrá ventajas sobre el otro o los otros socios. Los beneficios y las pérdidas serán compartidas equitativamente o a partes iguales.

PRIMA DE RIESGO: Monto por el que el rendimiento requerido sobre un activo o una obligación j , K_i excede a la tasa libre de riesgo, R_f . En términos del Modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM), puede expresarse como $b_j(K_m - K_f)$, donde b_j es el coeficiente beta de los activos, y K_m , el rendimiento requerido sobre la cartera de mercado. Cuanto mayor sea esta prima, tanto más riesgoso será el activo, y viceversa.

PRIMA DE RIESGO DE MERCADO: Representa el monto del rendimiento que el inversionista debe recibir para asumir el grado promedio de riesgo asociado con el mantener la cartera de mercado de activos. En términos del Modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM) es la diferencia entre el rendimiento requerido sobre la cartera de mercado y la tasa libre de riesgo.

PRONOSTICO DE VENTAS: Elemento fundamental para el proceso de planeación financiera de la empresa: los pronósticos de ventas externas se basan en análisis de regresión, y en la consideración de varios factores macroeconómicos; las predicciones de ventas internas se obtienen a partir de las fuerzas de ventas.

RENDIMIENTO: Rendimiento real percibido por un inversionista en una obligación. Depende del precio pagado por la obligación y del pago anual esperado de intereses o dividendos. En ocasiones se considera como la tasa interna de rendimiento sobre una inversión. La expresión rendimiento al vencimiento se emplea con referencia a rendimientos sobre bonos.

RENDIMIENTO DEL CAPITAL SOCIAL (RCS): Razón que mide el rendimiento percibido sobre la inversión de los propietarios (tenedores de acciones comunes o de preferentes) se calcula dividiendo la utilidad neta después de impuestos entre el capital social. También se denomina utilidad por acción (UPA).

RENDIMIENTO SOBRE LA INVERSION (ROI). Algunas veces se le llama rendimiento sobre activos totales, y se calcula dividiendo las utilidades netas después de impuestos entre el activo total, o multiplicando el margen de utilidad neta por la rotación total de activos y el rendimiento sobre la inversión suele conocerse como fórmula de Du Pont.

RENDIMIENTO DE MERCADO. Tasa esperada de rendimiento sobre la cartera de mercado de activos, que puede considerarse como la tasa de rendimiento promedio sobre todas las obligaciones. El 500 Stock Composite Index de Standard & Poors, o algún otro índice, se utilizan comúnmente para medir el rendimiento de mercado. El beta asociado al rendimiento de mercado es igual a uno; este actúa, a su vez, como la base para medir el grado de riesgo no diversificable

relacionado con varios activos.

TREMA o Tasa de Rendimiento Mínima Atractiva: Se refiere a la tasa determinada por una organización o individuo en la cual están incluidas sus expectativas en términos de un rendimiento real, de la inflación existente y del riesgo asumido.

APENDICE 2. CASO INTEGRADOR DE CONOCIMIENTOS PARA EVALUAR ECONOMI-
CA Y FINANCIERAMENTE UN PROYECTO DE INVERSION MEDIANTE
LA APLICACION DEL MODELO FINANCIERO (MODELFIN.JGC).

APENDICE 2. CASO INTEGRADOR DE CONOCIMIENTOS PARA EVALUAR ECONOMICA Y FINANCIERAMENTE UN PROYECTO DE INVERSION MEDIANTE LA APLICACION DEL MODELO FINANCIERO (MODELFIN.JGC).

Durante el mes de mayo de 1993 se inició un Estudio para Identificar Ideas de Proyectos de Inversión en el Estado de Sonora. Al mes de junio del mismo año se tenía una cartera con 1,318 Ideas de Inversión, identificadas y clasificadas por sectores productivos, tipos de actividad económica y por productos.

En un afán por racionalizar los recursos financieros, el Gobierno del Estado de Sonora signó un Convenio de Cooperación con el Fondo para la Industria Asociada (FIA) de CONASUPO-SOMEX, para que se contrataran los servicios de una firma de consultoría la cual desarrollaría una metodología que permitiera al Gobierno:

- a) Determinar la prefactibilidad de las Ideas de Inversión identificadas, y;
- b) Asignar prioridad a las Ideas de Inversión prefactibles.

Dicha metodología fue concluida en agosto del mismo año, y de su aplicación se encontraron 72 Ideas de Inversión prefactibles, cuyo mercado y comercialización de sus productos está garantizado por parte del sistema DICONSA-IMPECSA, y el financiamiento de su capital de trabajo por el FIA. Asimismo, las Ideas prefactibles fueron clasificadas en orden de prioridad, atendiendo a los siguientes criterios: La situación geográfica; el monto de inversión; la complejidad tecnológica; la existencia o no de promotores o inversionistas, y; la cobertura de mercado disponible.

De este proceso de selección se obtuvo una cartera con las siguientes seis Ideas de Inversión, cuya prioridad está dada en el siguiente orden:

- . Una fábrica de alimento balanceado en la Ciudad de Hermosillo.
- . Un molino de trigo en Ciudad Obregón.
- . Una fábrica de ropa de tipo popular, en Nogales.
- . Una industrializadora de carne de cerdo en Ciudad Obregón.
- . Una fábrica de machaca de res, en Caborca.
- . Una fábrica de puré de tomate y productos a base de hortalizas, en Santa Ana.

Los siguientes datos se refieren precisamente a la Fábrica de Alimentos Balanceados, y con ellos se pretende que Usted ejercite los conocimientos financieros básicos obtenidos en este Curso.

1. HORIZONTE DE PLANEACION DEL PROYECTO.

El horizonte de planeación para el análisis y evaluación económica y financiera está constituido de la siguiente manera:

- a) Un período de instalación de 10 meses.
- b) Un período de producción de ___ años, y:
- c) Un período de liquidación de 1 año.

¿Qué elementos considera Usted que son los que determinan el período de operación? Determinelo después de leer toda la información aportada por el caso. Asuma que los Estudios para realizar este Proyecto concluyeron a final de 1993 y que el período de instalación se inició a principios de marzo de 1994, ¿Cuándo iniciaría la etapa operativa de dicho Proyecto de Inversión? ¿Cuándo terminaría?

2. ASPECTOS DE MERCADO Y COMERCIALIZACION.

Los funcionarios del Gobierno Estatal, responsables de los aspectos de Mercado y Comercialización que participan en la formulación del proyecto, decidieron hacer una encuesta para identificar las características que deben tener el o los alimentos balanceados a fabricar por la Planta. Los resultados obtenidos implican que son dos los productos a ofrecer:

- a) Alimento balanceado de iniciación con un contenido de 9% de proteína, peletizado y a granel.
- b) Alimento balanceado de engorda con un contenido de 12% de proteína, peletizado y a granel.

Estos funcionarios consideran que la disponibilidad regional de materias primas satisfacen los estándares de calidad exigidos para la formulación de los dos tipos de alimento balanceado, y que, en consecuencia, pueden competir satisfactoriamente con los productos y marcas similares existentes en el mercado regional de alimentos balanceados.

Para determinar el precio que rige en dicho mercado y tener una referencia cierta sobre el posible precio de venta de los productos a ofrecer, los analistas investigaron qué marcas de alimentos balanceados son preferidas por los ganaderos y consumidas por el ganado bovino. Y para conocer la calidad de tales alimentos, en términos de la proteína contenida por éstos hicieron lo siguiente:

- . Determinaron una muestra representativa de los establos de la región.
- . Tomaron diariamente, durante un mes, muestras de las distintas marcas y tipos de alimentos.

Estas muestras de alimentos se enviaron a varios laboratorios para que les practicasen sendos análisis bromatológicos.

Los resultados sobre la calidad de los alimentos, así como la participación en el mercado de cada marca, son los que se presentan en el cuadro número 1.

CUADRO NO. 1 PRECIO, CALIDAD DE ALIMENTOS BALANCEADOS Y PARTICIPACION EN EL MERCADO REGIONAL.

MARCAS DE ALIMENTOS	INICIACION			ENGORDA		
	PROT. %	PRECIO (N\$/t)	P.M. %	PROT. %	PRECIO (N\$/t)	P.M. %
ALBAMEX	6.9	509	10.2	10.3	595	9.1
APIABA	7.3	520	23.4	10.0	597	25.3
GANADOR	7.2	519	15.7	10.1	600	13.8
LA HACIENDA	7.9	535	12.9	9.7	598	10.0
PURINA	8.0	540	27.3	10.5	600	25.0
DIVERSAS	7.7	525	RESTO	10.2	595	RESTO

NOTA: Todos estos productos son peletizados y están envasados en bolsa de cartón de 25 kilogramos, cuyo costo es de N\$ 0.40 c/u.

Los analistas de mercado estiman que los precios de venta para posicionar y hacer competitivos los productos serían de N\$ 524.67 para el alimento de iniciación y N\$ 597.50 para el alimento de engorda (A partir de aquí, para simplificar, los denominaremos como productos A y B, respectivamente).

Externe cuál es su punto de vista sobre la determinación del precio sugerido por los analistas y en caso de diferir con ellos diga por qué. Finalmente, calcule el precio de venta que le parezca pertinente para el caso y externé sus opiniones ante el grupo.

Los analistas consideran que, dado que la estructura del mercado de alimentos balanceados es de tipo oligopólico, el acceso a dicho mercado será muy difícil; a menos que pueda garantizarse una demanda que sea por lo menos equivalente al 65% del tamaño o capacidad mínima económica de la Planta la cual es para 45,000 toneladas anuales. Los analistas consideran también que el Proyecto de Alimentos Balanceados podría tener un mercado cautivo siempre y cuando la organización que lleve a cabo la gestión y explotación de la Fábrica esté constituida por los mismos ganaderos de la región. Sin embargo, también son conscientes de que existe cierta lealtad por las marcas existentes y, en consecuencia, estiman que la demanda insatisfecha o mercado potencial que podría abastecer el proyecto estaría dada por las siguientes ecuaciones de regresión:

- a) Alimento de iniciación: $Yc = 10,829 + 235 X$
 Origen 31 diciembre 1988.
 $r = 0.8327$
 $Syx = 2,275.8$ toneladas anuales.
- b) Alimento de engorda: $Yc = 18,279 (1.0504)^x$
 Origen 31 diciembre 1987.
 $r = 0.7597$
 $Syx = 3,346.1$ toneladas anuales.

Con estas premisas y teniendo en cuenta el período de producción del Proyecto, asumido en el punto 1, determine el pronóstico de ventas correspondiente a dicho período.

Finalmente, respecto a la comercialización de los productos, los analistas estiman que es conveniente operar la misma estrategia de ventas que actualmente emplea la competencia, esto es, que el 25% de las ventas diaria se opere a crédito por quince días y que el precio de venta sea L.A.B. en el establo, rancho o corral propiedad del cliente.

Ante esta medida los analistas, responsables de los Aspectos Financieros del Proyecto, consideran que dichas políticas tendrían las siguientes repercusiones:

- a) Provocará un aumento significativo en las inversiones (Específicamente, en el capital de trabajo) y, en consecuencia, en los gastos financieros que deriven del crédito de avío.
- b) Un incremento en el costo de transporte por llevar el alimento balanceado a los establos de los ganaderos. Esto será peor si hay que hacer la distribución física mediante equipo propio ya que se requiere hacer una gran inversión en vehículos de transpor para desplazar los productos. Esta inversión adicional, repercutirá en el costo total de operación, así como en los gastos financieros del crédito refaccionario.

Por esta razón discuten con los analistas de mercado y les proponen modificar la política de ventas anterior, en los siguientes términos: Que solamente se otorgue crédito por siete días y no más del 5% del volumen de ventas diaria, asimismo que el alimento se venda LAB la Planta de Alimento Balanceado.

Si Usted fuese uno de los analistas de mercado ¿Qué opinaría al respecto? ¿Estaría de acuerdo la política de ventas propuesta por los analistas financieros o no? Externe su opinión y razones ante el grupo y discútanse.

3. FORMULACION DE LOS ALIMENTOS BALANCEADOS.

Con el objeto de elaborar los alimentos balanceados con la calidad

y presentación requerida por los ganaderos de la región se contrataron los servicios de un nutriólogo. Este profesional, después de llevar a efecto un Estudio sobre la disponibilidad, calidad y aprovisionamiento de las materias primas existentes en el Estado de Sonora, realizó un balance de materiales que le sirvió de base para elaborar una serie de dietas de costo mínimo y, finalmente, propuso las siguientes formulaciones en términos de los costos de adquisición de dichas materias primas, así como de las mermas en que incurrirá el proceso de producción:

CUADRO NO. 2 FORMULACION DE LOS ALIMENTOS BALANCEADOS.

MATERIAS PRIMAS O INGREDIENTES EMPLEADOS	COSTO (N\$/TON)	FORMULACION EN PORCENTAJE	
		A	B
SORGO FORRAJERO	367	30.8	27.6
GLUTEN DE MAIZ	276	22.0	19.3
SALVADO DE TRIGO	387	12.3	10.5
CREMA DE TRIGO	342	6.0	17.0
MAIZ FORRAJERO	353	10.5	10.0
SABORIZANTE Y VITAMINAS	2,108	0.2	0.7
UREA	159	14.3	11.0
MERMAS Y OTROS	191	3.9	3.9
TOTAL DE FORMULACION EN PORCENTAJE		100.0	100.0

NOTA: Estos precios incluyen transporte (son LAB Planta).

4. CALENDARIO DE CONSTRUCCIONES.

Los ingenieros civiles que participan en el Programa de Desarrollo Industrial del Estado de Sonora, estiman que la construcción de la obra civil, así como la adquisición, transporte, instalación y montaje de la maquinaria y los equipos de proceso, auxiliares, de oficina y de transporte, puede realizarse en más o menos 9 meses. Por su parte, los abogados y demás analistas opinan que los demás rubros de inversión diferida y capital de trabajo se pueden adquirir más o menos en 4 meses, según la calendarización que se muestra a continuación:

CUADRO NO. 3 CALENDARIO DE CONSTRUCCION Y ADQUISICION DE EQUIPOS

CONCEPTOS D E INVERSION	PORCENTAJES DURANTE LOS MESES:									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ESTUDIO DE PREINVERSION	10	35	55							
CONSTITUCION JURIDICA	100									
ADQUISICION DEL TERRENO		90	10							
OBRA CIVIL (CONSTRUCCION)				10	15	25	35	15		
EQUIPO DE TRANSPORTE							100			
EQUIPO DE PROCESO					50	35	15			
EQUIPO DE COMPUTO						10	10	80		
EQUIPOS DE OFICINA								40	50	10
EQUIPO AUXILIAR						50	25	15	10	
CAPACITACION DE PERSONAL								50	30	20
INVENTARIO DE MATERIAS PRIMAS								80	10	10
INVENTARIO DE PRODUCTO TERMINADO										100
INVENTARIO COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES								100		
CUENTAS POR COBRAR										100
PUESTA EN MARCHA										100
CUENTAS POR PAGAR										100
EFECTIVO EN CAJA Y BANCOS										100

La información del cuadro anterior procede de los capítulos de Ingeniería del Proyecto y de Mercado y Comercialización.

Como podéis apreciar en el cuadro anterior, los diversos conceptos de inversión en Capital de Trabajo son requeridos durante los últimos meses del período de instalación (excepto el inventario de materias primas) con el fin de que la Planta inicie operaciones justamente al finalizar dicho período preoperativo.

5. INVERSIONES REQUERIDAS.

Los elementos para calcular las cifras de los diferentes conceptos de inversión se presentan a continuación:

- Constitución jurídica, aproximadamente el 0.85% de la suma - que representa la inversión fija.
- Se requiere una superficie de terreno de 20,000 metros m², la cual contempla las ampliaciones futuras. Los ganaderos aportarán un predio con una superficie de aproximadamente 18,500 m², cuyo precio estiman en N\$ 35.00 por m². El resto se comprará con un vecino quien lo cotiza en N\$ 45.00 el M².
- La construcción de la obra civil, así como de las diversas instalaciones suma 9,000 m², cuyo desglose por tipo de área y tipo de acabado son las detalladas en el siguiente cuadro:

CUADRO No 4. COSTOS DE CONSTRUCCION POR METRO CUADRADO.

TIPO DE AREA O ACABADO	SUPERFICIE	COSTO N\$ POR M ²
MOVIMIENTO DE TIERRAS	20,000	100
CIMENTACIONES	7,000	800
SILOS VERTICALES	1,200	2,600
ALMACENES HORIZONTALES	900	450
AREAS DE PROCESO	200	1,000
AREAS DE RECEPCION Y ESPUELA	750	200
AREAS VERDES	2,000	100
AREAS DE ESTACIONAMIENTO	2,000	200
AREAS DE OFICINAS	150	1,500

- d) El Estudio o Proyecto de Inversión, así como los Estudios de Ingeniería correspondientes importan el 2% del monto de las Inversiones Fijas.
- e) El equipo de transporte requerido es tanto para el desplazamiento de los directivos (dos vehículos) como para la distribución física de los alimentos balanceados y también para el aprovisionamiento de las materias primas requeridas. En el caso del equipo de transporte para desplazar el producto y/o las materias primas es de tipo especializado. Los ingenieros responsables del aprovisionamiento de las materias primas y de la distribución física del producto consideran que, dada la dispersión geográfica de los establos, ranchos o corrales ganaderos de la región se requiere de por lo menos 3 camiones con capacidad para 10 toneladas a fin de desplazar de 20 a 40 toneladas diarias. El precio de cada vehículo asciende a N\$ 250,000 y el de los automóviles a N\$ 55,000 cada uno.

Los demás conceptos de inversión se listan a continuación:

CUADRO NO. 5 OTRAS INVERSIONES REQUERIDAS.

CONCEPTO DE INVERSION	MONTO (MILES N\$)	VIDA UTIL (AÑOS)
EQUIPO DE PROCESO	3,098.0	10
EQUIPO DE COMPUTO	200.0	3
EQUIPO DE OFICINA	185.0	10
EQUIPO AUXILIAR	110.0	10
CAPACITACION DE PERSONAL	35.0	10
INVENTARIO DE MATERIA PRIMA	CALCULELO	INDEFINIDA
INVENTARIO DE PRODUCTO TERMINADO	CALCULELO	INDEFINIDA
CUENTAS POR COBRAR	CALCULELAS	INDEFINIDA
INVENTARIO DE COMB.Y LUBRICANTES	CALCULELO	INDEFINIDA
PUESTA EN MARCHA	40.0	10
INTERESES PREOPERATIVOS	CALCULELOS	10

NOTA: Las inversiones fija y diferida (excepto terrenos) causan IVA al 10% mismo que está incluido en el monto correspondiente.

Los conceptos de la inversión relativa al Capital de Trabajo, con excepción de los combustibles y lubricantes, no causan IVA. Tales conceptos se refieren a: Efectivo en caja y bancos, Inventarios de materia prima y de producto terminado, cuentas por cobrar, combustibles y lubricantes y cuentas por pagar. Para su cálculo se emplearán los siguientes supuestos operativos:

- En el caso de efectivo en caja y bancos: Los requerimientos mensuales para cubrir un mes de sueldos y salarios.
- Para el caso de las materias primas: Los requerimientos anuales de sorgo, y en el caso de las demás materias primas los requerimientos para la producción mensual de ambos productos
- Para el caso del producto terminado se necesita el equivalente al costo directo (excepto las comisiones por venta) que corresponde a la venta de 2 días de ambos productos.
- Las cuentas por cobrar: Según lo señalado en la política de ventas señalada anteriormente en el punto 2.
- El inventario de combustibles y lubricantes: El efectivo suficiente para cubrir el gasto equivalente a un mes.
- Las cuentas por pagar se refieren exclusivamente a las materias primas (excluido el sorgo que debe comprarse de contado en la temporada de cosecha) y su monto se refiere al equivalente a la adquisición para un mes de producción de ambos productos.

6. PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS.

Los analistas financieros han calculado que el proyecto requerirá tanto de costos directos como de un gasto de estructura operativa anual. En el primer caso los costos se refieren a los siguientes conceptos: Materia prima, mano de obra directa, energía eléctrica, y comisiones por venta, cuyo detalle es el siguiente:

Las materias primas requeridas para la formulación de los alimentos balanceados, cuya información habéis calculado anteriormente con la información del cuadro número 2; la mano de obra directa equivale a N\$ 30.07 por tonelada de producto A y de N\$ 31.94 por tonelada de producto B (este costo incluye las prestaciones sociales a cargo del patrón); la energía eléctrica representa aproximadamente N\$ 1.53 por tonelada para cualquier producto (este costo es independiente del gasto fijo por la energía eléctrica destinada a la iluminación y fuerza para las diversas áreas funcionales de la

planta el cual se incluye en el cuadro siguiente). Finalmente las comisiones por venta, pagadas a los comisionistas, representan el 5% sobre el precio de venta de los diferentes productos y durante el periodo de operación del proyecto se espera colocar, mediante este canal de comercialización, el 20% de la venta total.

Respecto a los gastos de estructura operativa, éstos fueron determinados para cubrir los requerimientos que impone una producción y venta máxima de 25,000 toneladas anuales de alimento balanceado. Asimismo se estimó un gasto incremental por cada 1,500 toneladas adicionales que se produzcan. Las cifras correspondientes a cada rubro de gasto se señalan en el cuadro número 6, adjunto.

7. EVALUACION ECONOMICA DEL PROYECTO.

Para realizar la evaluación económica del proyecto los analistas responsables de tal actividad no se ponen de acuerdo sobre el criterio o método de evaluación a emplear. Narciso del Campo sugiere emplear cualesquiera de los siguientes: Periodo de Recuperación de Capital, Rendimiento Sobre la Inversión (ROI) o bién Ingreso Promedio Anual por Peso Invertido. Su argumento es que ambos indicadores son fáciles de calcular e interpretar.

Roque Lago de Tos, por su parte, sugiere el empleo de técnicas que consideren el valor del dinero en el tiempo, tales como la técnica del Valor Actual Neto (VAN), mientras que Rolando Remi, quien está de acuerdo con Roque en el empleo de flujos de efectivo descontados, disiente de éste en cuanto al empleo del VAN por ser un valor absoluto y prefiere emplear indicadores relativos tales como el Coeficiente de Beneficio/Costo o bién la Tasa Interna de Rendimiento.

Si Usted debe determinar la evaluación económica de este proyecto ¿cuál de estas técnicas emplearía? ¿Por qué razón o razones? En el caso de decidirse por el empleo del Valor Actual Neto, explique qué tasa de descuento emplearía, en los siguientes casos:

- a) Si es un proyecto nuevo e independiente de una empresa u organización existente.
- b) Si es un proyecto nuevo pero derivado o promovido por parte de una organización existente.

Y en el caso de emplear B/C o TIR ¿Cuál sería la tasa de descuento que emplearía?

¿Cómo interpreta los indicadores obtenidos en esta evaluación económica: VAN, B/C y TIRE?

CUADRO NO. 6 GASTO DE ESTRUCTURA OPERATIVA ANUAL (DATOS EN N\$).

CONCEPTOS DE GASTOS DE ESTRUCTURA OPERATIVA	SUBTOTAL	INCREMENTO POR CADA 1,000 TON
GASTOS DE FABRICACION		
. Sueldos, salarios y honorarios ¹	396,240	25,000
. Combustibles y lubricantes ²	129,350	6,200
. Energéticos ³	67,890	3,000
. Agua potable y aditivos para agua	6,000	50
. Mantenimiento preventivo	76,250	3,600
. Mantenimiento correctivo	12,500	1,000
. Seguros diversos para riesgos	45,890	0
. Gastos generales de fabricación ⁴	6,500	0
GASTOS DE ADMINISTRACION		
. Sueldos, salarios y honorarios	175,700	1,000
. Energéticos	11,300	200
. Mantenimiento preventivo	1,400	50
. Mantenimiento correctivo	200	0
. Teléfono, fax, télex, correo	9,500	0
. Gastos generales de administración	1,750	0
GASTOS DE VENTA Y COMERCIALIZACION		
. Sueldos, salarios y honorarios	46,800	2,800
. Combustible y lubricantes	29,470	500
. Energéticos	1,300	85
. Mantenimiento preventivo	22,000	50
. Mantenimiento correctivo	6,500	200
. Fletes, acarreos y paquetería	10,000	100
. Teléfono, fax, télex, correo	15,000	50
. Viáticos y representación	23,000	95
. Seguros diversos para riesgos	29,000	0
. Gastos generales de ventas	6,000	0
GASTOS VIRTUALES	(USTED DEBERA CALCULARLOS)	0

¹ Este rubro incluye el 40% de gastos de previsión social como: Aguinaldo, prima de vacaciones, INFONAVIT, IMSS, SAR e impuesto sobre nóminas. Esta nota y las siguientes se aplican por igual para gastos de administración y de ventas.

² Este renglón engloba a la gasolina, diesel, y diversos tipos de aceites y grasas.

³ Incluye tanto energía eléctrica como gas natural y para cualesquier otro tipo de energético no mencionado.

⁴ Se contemplan aquellos gastos que por ser pequeños no se contemplan individualmente, tales como: papelería, mensajería, estopas, limpiadores, detergentes, jabones, agua, etc.

8. ASPECTOS DE FINANCIAMIENTO.

Para llevar a cabo la implementación del proyecto, el Gobierno Estatal ha promovido y realizado una serie de reuniones de trabajo con los diversos ganaderos que están interesados en invertir en este proyecto. Entre otros puntos tratados en tales reuniones se ha considerado la importancia que tiene el acceso al financiamiento blando ofrecido por los distintos Programas de Fomento Industrial creados expreso por parte de los Gobiernos Federal y Estatal (Tales como NAFIN y los Fondos Estatales de Fomento).

La importancia del crédito blando -dice Esteban Dido, funcionario estatal- radica en que el apalancamiento financiero generará un incremento en la rentabilidad financiera del proyecto, además de que permitirá a los ganaderos emplear sus recursos propios a fines y proyectos más rentables. ¿Usted qué opina al respecto? ¿En qué condiciones es cierto lo dicho por los funcionarios? ¿Y en qué condición es falso?

Para realizar la evaluación financiera del proyecto los analistas recurren a los distintos intermediarios financieros bancarios y no bancarios (Bancos, Arrendadoras financieras, Uniones de Crédito, Entidades de Fomento, etc) para obtener la información correspondiente a las líneas de crédito existentes, es decir, para saber sobre tipos, montos, plazos y tasas de interés de cada línea.

El primer elemento de juicio que obtienen al consultar a los empleados de tales instituciones intermediarias es que existen variadas líneas de crédito, necesarias y suficientes, para financiar los diversos rubros de inversión del proyecto. Dichas líneas de crédito se rigen por la siguiente regla:

Los créditos solamente se otorgan hasta por el 60% del monto total representado por las inversiones requeridas, con excepción de los siguientes conceptos: Impuesto al Valor Agregado y todo tipo de impuestos, permisos y derechos; terrenos, comisiones e intereses preoperativos, así como la constitución jurídica de la empresa. Tales rubros deberán ser financiados con recursos propios o con créditos comerciales a las tasas que rijan en el mercado.

La información adicional que recogen respecto a la obtención de los créditos es la siguiente:

- Existe la posibilidad de un crédito refaccionario para cubrir el porcentaje señalado anteriormente, de los diversos rubros de la inversión fija y diferida, con las excepciones ya consideradas.
- También existe la posibilidad de créditos de avío para cubrir el Capital de Trabajo requerido en el primer año de operación.

Aunque es posible el acceso a futuros créditos de ambas líneas, se espera que el proyecto generará los recursos suficientes para ser

autofinanciable y poseer una excelente capacidad de pago. ¿Qué Estado Financiero le permitiría a Usted saber si el proyecto en cuestión tiene capacidad de pago?

Por otra parte, las condiciones de financiamiento a las que se sujetan tales créditos son las siguientes:

- Los intereses preoperativos se pagarán mensualmente.
- Pagos anuales de principal e intereses operativos en ambos tipos de créditos.
- El pago de intereses será sobre saldos insolutos.
- Costo de capital: TIIP + 4 puntos.
- Plazos de pago: 8 años para el refaccionario y 1 para el de avío. Ambos sin período de gracia.

Determine nuevamente la rentabilidad de este proyecto considerando las condiciones de apalancamiento financiero consideradas anteriormente. ¿Cómo interpreta los indicadores obtenidos: TIRF, VAN y B/C? ¿Estaba en lo correcto el licenciado Esteban Dido o no?

9. RENTABILIDAD A TASAS REALES Y EN CONDICIONES DE RIESGO.

Hasta esta parte del caso no se ha mencionado la existencia de la inflación prevaleciente durante el horizonte de planeación del proyecto -información que sería incierta y difícil de obtener para cada rubro de inversión, precio, costo y gasto- pero es obvio que es necesario tomarla en cuenta a fin de calcular el rendimiento real y esperado que ofrecerá el proyecto, tanto desde el punto de vista económico como financiero (TIRE y TIRF) por lo tanto ¿Qué procedimiento o método sugiere Usted como alternativa para poder determinar el rendimiento real del proyecto, digamos mediante la TIRE y la TIRF?

Considere que al momento de hacer la evaluación del proyecto la tasa libre de riesgo y la tasa de inflación esperadas para ese año serán de 35% y 26%, respectivamente ¿Cuál sería la TIRE y la TIRF reales, o sea descontada la inflación?

Por otra parte, considere que después de un esfuerzo importante Usted logra obtener información tanto sobre la tasa anual de inflación general (R_i) como sobre la tasa de rendimiento libre de riesgo anual (R_f) que podría prevalecer durante el período 1995-2004

- Determine la tasa de rendimiento real para cada año (R_r) y colóquela sobre la línea punteada:
- Determine la tasa anual promedio ponderada correspondiente al rendimiento libre de riesgo (R_f) durante el mismo período.
- Determine la tasa anual promedio ponderada correspondiente al

rendimiento real (R_r) para el mismo periodo.

CUADRO 7. EXPECTATIVA SOBRE INFLACION Y RENDIMIENTO LIBRE DE RIESGO PARA EL PERIODO 1995-2004 (PORCENTAJES).

AÑO	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
R_i	26.0	17.1	10.8	7.6	6.1	5.4	5.1	4.4	4.1	4.0 %
R_f	35.0	25.0	15.5	9.2	8.6	8.5	8.2	7.6	7.2	7.0 %
R_r	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____ %

Por otra parte, y aunque la información hasta aquí proporcionada no haya versado acerca del riesgo que deriva de la operación normal del proyecto, ni del riesgo que deriva del acto de apalancarlo financieramente, sin embargo es necesario que Usted determine cuál es la prima o premio que ofrece el proyecto por afrontar tal riesgo de operación, así como el riesgo financiero. Explique brevemente cómo determinaría tales primas o premios con base en la TIRE, TIRF y la tasa libre de riesgo, anteriormente obtenidas.

Una vez hecho lo anterior, por favor calcule ambas primas por riesgo y anote los resultados en los espacios correspondientes:

Prima o premio por el riesgo operativo asumido _____%.

Prima o premio por el riesgo financiero asumido _____%.

Finalmente determine un criterio de propensión al riesgo mediante un índice (rendimiento/riesgo) y diga si con base en los resultados obtenidos previamente y con tal índice el proyecto en cuestión representa una alternativa de inversión aceptable para el inversionista.

**APENDICE 3. INFORMACION BASE CON QUE SE ALIMENTO EL MODELO FINAN -
CIERO.**

APENDICE 3. INFORMACION BASE CON QUE SE ALIMENTO EL MODELO DE SIMULACION FINANCIERA.

1. HORIZONTE DE PLANEACION:

- PERIODO DE INSTALACION: 10 MESES.
- PERIODO DE OPERACION: 8 AÑOS.
- PERIODO DE LIQUIDACION: 1 AÑO.

2. ECUACIONES DE REGRESION PARA DETERMINAR EL PRONOSTICO DE VENTAS DE CADA TIPO DE ALIMENTO BALANCEADO:

A) DE INICIACION.

A) DE ENGORDA.

$Yc = 10,829 + 235 X$

Origen: 31 dic 1988

$r = 0.8327$

Syx = 2,275.8 toneladas anuales

$Yc = 18,279 (1.0504)^X$

Origen: 31 dic 1987

$r = 0.7597$

Syx = 3,346.1 toneladas anuales

3. PRONOSTICO DE VENTAS Y ESCENARIOS PESIMISTA Y OPTIMISTA. (TONELADAS)

ANOS	PRONOSTICO NORMAL		PRONOSTICO PESIMO		PRONOSTICO OPTIMO	
	A	B	A	B	A	B
1995	12,474	27,089	5,442	16,749	19,506	37,428
1996	12,709	28,454	5,677	18,115	19,741	38,794
1997	12,944	29,888	5,912	19,549	19,976	40,228
1998	13,179	31,395	6,147	21,055	20,211	41,734
1999	13,414	32,977	6,382	22,637	20,446	43,316
2000	13,649	34,639	6,617	24,299	20,681	44,978
2001	13,884	36,385	6,852	26,045	20,916	46,724
2002	14,119	38,218	7,087	27,879	21,151	48,558
2003	14,354	40,145	7,322	29,805	21,386	50,484
2004	14,589	42,168	7,557	31,829	21,621	52,507

4. PRECIOS DE VENTA DE LOS PRODUCTOS.

PRECIOS DE VENTA EN FUNCION AL CONTENIDO DE PROTEINA
(N\$/TON)

MARCAS DE ALIMENTOS	PROTEINA A	PRECIO A	PROTEINA B	PRECIO B
ALBAMEX	6.90%	643.04	10.30%	674.56
API-ABA	7.30%	621.37	10.00%	697.20
GANADOR	7.20%	628.75	10.10%	693.86
HACIENDA	7.90%	591.27	9.70%	720.00
PURINA	8.00%	589.50	10.50%	667.43
DIVERSAS	7,70%	594.94	10.20%	681.18
PRECIO PROPUESTO		589.00		667.00

5. COSTO DIRECTO DE CADA PRODUCTO.

COSTO DE MATERIAS PRIMAS DE ACUERDO A LA FORMULACION DE CADA TIPO DE ALIMENTO BALANCEADO (N\$/TONELADA DE ALIMENTO BALANCEADO).

MATERIAS PRIMAS O INGREDIENTES EMPLEADOS	COSTO DEL INGREDIENTE	COSTO POR ALIMENTO TIPO A	TONELADA DE ALIMENTO TIPO B
SORGO FORRAJERO	367.00	113.04	101.29
GLUTEN DE MAIZ	276.00	60.72	53.27
SALVADO DE TRIGO	387.00	47.60	40.64
CREMA DE TRIGO	342.00	20.52	58.14
MAIZ FORRAJERO	353.00	37.07	35.30
SABORIZANTE Y VITAMINAS 2,	108.00	4.22	14.76
UREA	159.00	22.74	17.49
MERMAS Y OTROS	191.00	7.45	7.45
COSTO TOTAL DE MATERIA PRIMA		350.84	368.47

COSTO DIRECTO POR TONELADA DE ALIMENTO BALANCEADO
(DATOS EN N\$/TONELADA)

CONCEPTOS DE COSTO	PRODUCTO A	PRODUCTO B
MATERIAS PRIMAS	313.34	328.33
MANO DE OBRA DIRECTA	30.07	31.94
ENERGIA ELECTRICA	1.53	1.53
COMISIONES POR VENTAS	5.90	6.67
COSTO DIRECTO TOTAL	350.84	368.47

6. INVERSION INICIAL REQUERIDA.

INVERSION INICIAL TOTAL REQUERIDA EN PERIODO DE INSTALACION.
(DATOS EN MILES DE N\$)

CONCEPTOS DE INVERSION	SUBTOTAL	IVA	TOTAL
INVERSIONES FIJAS	15,945.0	1,523.0	17,468.0
■	■	■	■
TERRENO	715.0	0.0	715.0
OBRA CIVIL	11,181.8	1,118.2	12,300.0
EQUIPO DE TRANSPORTE	781.8	78.2	860.0
EQUIPO DE PROCESO	2,816.4	281.6	3,098.0
EQUIPO DE COMPUTO	181.8	18.2	200.0
EQUIPO DE OFICINA	168.2	16.8	185.0
EQUIPO AUXILIAR	100.0	10.0	110.0
INVERSIONES DIFERIDAS	481.3	48.1	529.4
■	■	■	■
ESTUDIOS PREINVERSION	289.9	29.0	318.9
CONSTITUCION JURIDICA	123.2	12.3	135.5
CAPACITACION DE PERSONAL	31.8	3.2	35.0
PUESTA EN MARCHA	36.4	3.6	40.0
CAPITAL DE TRABAJO	4,387.6	1.2	4,388.8
■	■	■	■
CAJA Y BANCOS	51.6	0.0	51.6
INVENTARIO DE MATERIA PRIMA:			
. SORGO FORRAJERO	4,153.9	0.0	4,153.9
. OTRAS MATERIAS PRIMAS	720.7	0.0	720.7
INVENTARIO DE PRODUCTO TERMINADO	60.0	0.0	60.0
INVENTARIO DE COMBUSTIBLES	12.0	1.2	13.2
CUENTAS POR COBRAR	110.1	0.0	110.1
CUENTAS POR PAGAR	- 720.7	0.0	- 720.7
INVERSION TOTAL	20,813.9	1,572.3	22,386.2

7. CALENDARIZACION DE LA INVERSION.

CUADRO 3 CALENDARIO DE CONSTRUCCION Y ADQUISICION DE EQUIPOS

CONCEPTOS D E INVERSION	PORCENTAJES DURANTE LOS MESES:									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ESTUDIO DE PREINVERSION	10	35	55							
CONSTITUCION JURIDICA	100									
ADQUISICION DEL TERRENO		90	10							
OBRA CIVIL (CONSTRUCCION)				10	15	25	35	15		
EQUIPO DE TRANSPORTE							100			
EQUIPO DE PROCESO					50	35	15			
EQUIPO DE COMPUTO						10	10	80		
EQUIPOS DE OFICINA								40	50	10
EQUIPO AUXILIAR					50	25	15	15	10	
CAPACITACION DE PERSONAL								50	30	20
INVENTARIO DE MATERIAS PRIMAS								80	10	10
INVENTARIO DE PRODUCTO TERMINADO										100
INVENTARIO COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES								100		
CUENTAS POR COBRAR										100
PUESTA EN MARCHA										100
CUENTAS POR PAGAR										100
EFECTIVO EN CAJA Y BANCOS										100

8. PRESUPUESTO DE GASTOS DE ESTRUCTURA OPERATIVA.

CUADRO 6 GASTO DE ESTRUCTURA OPERATIVA ANUAL (DATOS EN N\$).

CONCEPTOS DE GASTOS DE ESTRUCTURA OPERATIVA	SUBTOTAL	INCREMENTO POR CADA 1,000 TON
GASTOS DE FABRICACION		
. Sueldos, salarios y honorarios ¹	396,240	25,000
. Combustibles y lubricantes ²	129,350	6,200
. Energéticos ³	67,890	3,000
. Agua potable y aditivos para agua	6,000	50
. Mantenimiento preventivo	76,250	3,600
. Mantenimiento correctivo	12,500	1,000
. Seguros diversos para riesgos	45,890	0
. Gastos generales de fabricación ⁴	6,500	0
GASTOS DE ADMINISTRACION		
. Sueldos, salarios y honorarios	175,700	1,000
. Energéticos	11,300	200
. Mantenimiento preventivo	1,400	50
. Mantenimiento correctivo	200	0
. Teléfono, fax, télex, correo	9,500	0
. Gastos generales de administración	1,750	0
GASTOS DE VENTA Y COMERCIALIZACION		
. Sueldos, salarios y honorarios	46,800	2,800
. Combustible y lubricantes	29,470	500
. Energéticos	1,300	85
. Mantenimiento preventivo	22,000	50
. Mantenimiento correctivo	6,500	200
. Fletes, acarreos y paquetería	10,000	100
. Teléfono, fax, télex, correo	15,000	50
. Viáticos y representación	23,000	95
. Seguros diversos para riesgos	29,000	0
. Gastos generales de ventas	6,000	0
GASTOS VIRTUALES	(USTED DEBERA CALCULARLOS)	0

¹ Este rubro incluye el 40% de gastos de previsión social como: Aguinaldo, prima de vacaciones, INFONAVIT, IMSS, SAR e impuesto sobre nóminas. Esta nota y las siguientes se aplican por igual para gastos de administración y de ventas.

² Este renglón engloba a la gasolina, diesel, y diversos tipos de aceites y grasas.

³ Incluye tanto energía eléctrica como gas natural y para cualesquier otro tipo de energético no mencionado.

⁴ Se contemplan aquellos gastos que por ser pequeños no se contemplan individualmente, tales como: papelería, mensajería, estopas, limpiadores, detergentes, jabones, agua, etc.

9. **CONDICIONES DE FINANCIAMIENTO Y COSTO DE OPORTUNIDAD.**

- A) Porcentaje que se financia de la inversión fija: 60%.
- B) Porcentaje que se financia de la inversión diferida: 60%.
- C) Porcentaje que se financia del capital de trabajo: 60%.
- D) Pago mensual de intereses preoperativos.
- E) Pagos anuales de principal e intereses operativos en ambos tipos de créditos.
- F) El pago de intereses será sobre saldos insolutos.
- G) Costo de capital: TIIP + 4 puntos.
- H) Plazos de pago: 8 años para el refaccionario y 1 para el de avío. Ambos sin período de gracia.
- I) Tasa libre de riesgo: Cetes a 28 días.
- J) Tasa de inflación esperada: 40% anual.

APENDICE 4. REPORTES E INDICES FINANCIEROS GENERADOS POR EL MODELO FINANCIERO EN RELACION AL CASO CONTENIDO EN EL APENDICE NUMERO 2.

INSTRUCCIONES ESPECIFICAS:

- A) ESTE ES EL PRIMER FORMATO PARA CAPTURA DE INFORMACION.
- B) INTRODUZCA EL NUMERO SOLICITADO DE MESES O AÑOS DE CADA PERIODO.
- C) EL MODELO ESTA DISEÑADO PARA ACEPTAR SOLAMENTE LOS SIGUIENTES DATOS:
 - UN PERIODO DE INSTALACION MINIMO DE 3 MESES Y UNO MAXIMO 12 DE MESES.
 - UN PERIODO DE OPERACION MINIMO DE 5 AÑOS Y UNO MAXIMO DE 16 AÑOS.
- D) UNA VEZ INTRODUCIDA LA INFORMACION OPRIMA LA TECLA F9. ESPERE UN POCO Y VERIFIQUE QUE LOS MENSAJES INDIQUEN "CORRECTO". SI ALGUN MENSAJE INDICA "ERROR" ENTONCES VERIFIQUE QUE LA INFORMACION INTRODUCIDA SEA LA CORRECTA.

1. INFORMACION RELATIVA AL HORIZONTE DE PLANEACION.	MENSAJES
A) PERIODO DE INSTALACION EN MESES.	10 CORRECTO
B) PERIODO DE OPERACION EN AÑOS.	8 CORRECTO
C) PERIODO DE LIQUIDACION EN AÑOS	1 CORRECTO

FALLA DE ORIGEN

INSTRUCCIONES ESPECIFICAS:

ESTE ES EL SEGUNDO FORMATO PARA CAPTURAR INFORMACION.
 ANTES DE COLOCAR LA INFORMACION, LEA Y SIGA TODAS LAS INSTRUCCIONES.
 PUNTE TITULOS (/ATC) EN LA INTERSECCION PRODUCTOS/TIEMPO (BOS).
 HAY UN RENGLON PARA CADA PRODUCTO O SERVICIO. COLOQUE EN CADA CELDA
 EL NUMERO DE UNIDADES FISICAS QUE SE VENDERAN ANUALMENTE DE CADA
 PRODUCTO O SERVICIO CONTEMPLADO POR EL PROYECTO DE INVERSION.
 UNA VEZ INTRODUCIDA LA INFORMACION quite los titulos (/ATC).

INFORMACION RELATIVA AL VOLUMEN ANUAL DE VENTAS DURANTE EL PERIODO DE OPERACION.

PRODUCTOS O SERVICIOS A VENDER	VOLUMEN DE VENTAS ANUAL DURANTE EL PERIODO DE OPERACION (EN UNIDADES FISICAS)																
	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	
										1	2	3	4	5	6	7	8
PRODUCTO O SERVICIO No. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,474	12,709	12,944	13,179	13,414	13,649	13,884	14,119
PRODUCTO O SERVICIO No. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27,089	28,454	29,888	31,395	32,977	34,639	36,385	38,214
PRODUCTO O SERVICIO No. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PRODUCTO O SERVICIO No. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PRODUCTO O SERVICIO No. 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PRODUCTO O SERVICIO No. 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PRODUCTO O SERVICIO No. 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PRODUCTO O SERVICIO No. 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PRODUCTO O SERVICIO No. 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PRODUCTO O SERVICIO No. 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

FALLA DE ORIGEN

INSTRUCCIONES ESPECIFICAS:

ESTE ES EL TERCER FORMATO PARA CAPTURAR INFORMACION.
 ANTES DE COLOCAR LA INFORMACION, LEA Y SIGA TODAS LAS INSTRUCCIONES.
 COLOQUE EL PRECIO DE CADA PRODUCTO O SERVICIO EXCLUSIVAMENTE EN LA
 CELDA QUE CORRESPONDE AL PRIMER AÑO.
 LOS PRECIOS DEBERAN EXPRESARSE EN N° Y CON DOS DECIMALES.

INFORMACION RELATIVA A LOS PRECIOS DE VENTA POR PRODUCTO O SERVICIO DURANTE EL PERIODO DE OPERACION.

PRODUCTOS O SERVICIOS A VENDER	PRECIO DE VENTA POR PRODUCTO DURANTE EL PERIODO DE OPERACION (EN N°/UNIDAD FISICA)																	
	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO
PRODUCTO O SERVICIO No. 1	589.00	589.00	589.00	589.00	589.00	589.00	589.00	589.00	589.00	589.00	589.00	589.00	589.00	589.00	589.00	589.00	589.00	589.00
PRODUCTO O SERVICIO No. 2	667.00	667.00	667.00	667.00	667.00	667.00	667.00	667.00	667.00	667.00	667.00	667.00	667.00	667.00	667.00	667.00	667.00	667.00
PRODUCTO O SERVICIO No. 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PRODUCTO O SERVICIO No. 4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PRODUCTO O SERVICIO No. 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PRODUCTO O SERVICIO No. 6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PRODUCTO O SERVICIO No. 7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PRODUCTO O SERVICIO No. 8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PRODUCTO O SERVICIO No. 9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PRODUCTO O SERVICIO No. 10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

FALLA DE ORIGEN

INSTRUCCIONES ESPECIFICAS:

ESTE ES EL CUARTO FORMATO PARA CAPTURAR INFORMACION.
 ANTES DE COLOCAR LA INFORMACION, LEA Y SIGA TODAS LAS INSTRUCCIONES.
 COLOQUE EL COSTO DIRECTO DE CADA PRODUCTO O SERVICIO EXCLUSIVAMENTE
 EN LA CELDA QUE CORRESPONDE AL PRIMER AÑO.
 EL COSTO DE CADA PRODUCTO DEBERA EXPRESARSE EN N\$, CON DOS DECIMALES.

INFORMACION RELATIVA AL COSTO DIRECTO POR UNIDAD DE PRODUCTO O SERVICIO DURANTE EL PERIODO DE OPERACION.

PRODUCTOS O SERVICIOS A VENDER	PRECIO DE VENTA POR PRODUCTO DURANTE EL PERIODO DE OPERACION (EN N\$/UNIDAD FISICA)																MES: 8	
	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO		
										1	2	3	4	5	6	7	8	
PRODUCTO O SERVICIO No. 1	350.84	350.84	350.84	350.84	350.84	350.84	350.84	350.84	350.84	350.84	350.84	350.84	350.84	350.84	350.84	350.84	350.84	350.84
PRODUCTO O SERVICIO No. 2	368.47	368.47	368.47	368.47	368.47	368.47	368.47	368.47	368.47	368.47	368.47	368.47	368.47	368.47	368.47	368.47	368.47	368.47
PRODUCTO O SERVICIO No. 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PRODUCTO O SERVICIO No. 4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PRODUCTO O SERVICIO No. 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PRODUCTO O SERVICIO No. 6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PRODUCTO O SERVICIO No. 7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PRODUCTO O SERVICIO No. 8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PRODUCTO O SERVICIO No. 9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PRODUCTO O SERVICIO No. 10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

FALLA DE ORIGEN

INSTRUCCIONES ESPECIFICAS:

ESTE ES EL QUINTO FORMATO PARA CAPTURAR INFORMACION.
 ANTES DE COLOCAR LA INFORMACION, LEA Y SIGA TODAS LAS INSTRUCCIONES.
 LA INFORMACION REQUERIDA POR MODELFIN.JOC SE REFIERE EXCLUSIVAMENTE
 A LOS GASTOS EFECTIVAMENTE DESEMBOLSADOS EN LA FABRICACION, EN LA
 ADMINISTRACION Y EN LA COMERCIALIZACION DE LOS PRODUCTOS O SERVICIOS.
 ES NECESARIO CONSIDERAR QUE ESTOS GASTOS NO SON FIJOS PARA TODO EL
 PERIODO OPERATIVO DEL PROYECTO YA QUE VARIAN (AUNQUE NO DE MANERA
 PROPORCIONAL) CON LA ACTIVIDAD DE LA EMPRESA. DE ESTA MANERA EL
 MODELO REQUIERE QUE LA INFORMACION POR CONCEPTO SEA INTRODUCIDA
 PARA CADA UNO DE LOS AÑOS DEL PERIODO DE OPERACION.
 ANTES DE INTRODUCIR LOS DATOS CONVIENE FIJAR TITULOS EN B193 (MTB)
 UNA VEZ INTRODUCIDOS LOS DATOS BORRE TITULOS (MTC).

INFORMACION RELATIVA AL PRESUPUESTO ANUAL DE GASTOS DE ESTRUCTURA OPERATIVA EFECTIVAMENTE DESEMBOLSADOS (DATOS EN MILES DE \$S).

CONCEPTO DE GASTO DE ESTRUCTURA O GASTO DE PERIODO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8
FABRICACION Y MANTENIMIENTO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	740.7	740.7	740.7	740.7	740.7	740.7	740.7	740.7
SUELDO, SALARIOS Y HONORARIOS.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	396.2	396.2	396.2	396.2	396.2	396.2	396.2	396.2
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	129.4	129.4	129.4	129.4	129.4	129.4	129.4	129.4
ENERGETICOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	67.9	67.9	67.9	67.9	67.9	67.9	67.9	67.9
AGUA POTABLE Y ADITIVOS PARA EL AGUA.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
MANTENIMIENTO PREVENTIVO.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	76.3	76.3	76.3	76.3	76.3	76.3	76.3	76.3
MANTENIMIENTO CORRECTIVO.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
SEGUROS DIVERSOS CONTRA RIESGOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.9	45.9	45.9	45.9	45.9	45.9	45.9	45.9
GASTOS GENERALES DE FABRICACION.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
OTROS GASTOS DE FABRICACION	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADMINISTRACION	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	198.1	198.1	198.1	198.1	198.1	198.1	198.1	198.1
SUELDO, SALARIOS Y HONORARIOS.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	175.7	175.7	175.7	175.7	175.7	175.7	175.7	175.7
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ENERGETICOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3
MANTENIMIENTO PREVENTIVO.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
MANTENIMIENTO CORRECTIVO.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
SEGUROS DIVERSOS CONTRA RIESGOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TELEFONO, FAX, TELEX, TELEGRAMO Y CORREO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5
OTROS GASTOS DE ADMINISTRACION	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
VENTAS Y COMERCIALIZACION	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	189.1	189.1	189.1	189.1	189.1	189.1	189.1	189.1
SUELDO, SALARIOS Y HONORARIOS.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.8	46.8	46.8	46.8	46.8	46.8	46.8	46.8
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5
ENERGETICOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
MANTENIMIENTO PREVENTIVO.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
MANTENIMIENTO CORRECTIVO.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
FLETES, ACARRIADOS Y PROQUETERIA.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
TELEFONO, FAX, TELEX, TELEGRAMO Y CORREO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
JURICOS Y GASTOS DE REPRESENTACION.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0
SEGUROS DIVERSOS CONTRA RIESGOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0
GASTOS GENERALES DE VENTAS.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
OTROS GASTOS DE VENTA Y COMERCIALIZACION	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

FALLA DE ORIGEN

INSTRUCCIONES ESPECIFICAS:

- A) ESTE ES EL SEPTIMO FORMATO PARA CAPTURAR INFORMACION.
 B) ANTES DE CORDENAR LA INFORMACION, LEA Y SIGA TODAS LAS INSTRUCCIONES.
 C) ANTES DE INICIAR LA CAPTURA DE TITULOS EN LA ESCALA CORN (CANTO).
 D) LA INFORMACION REDUCIDA SE REFIERE A LAS REINVERSIONES Y AL IVA QUE CORRESPONDE POR DIFERENTES INVERSIONES QUE DESPUES DEL REEMPLAZO O DE EXPANSION DE LA EMPRESA DURANTE EL PERIODO DE OPERACION.
 E) EN EL CASO DEL CAPITAL DE TRABAJO SLO DEBEAN INCLUIR EL INCREMENTO REQUERIDO PARA CADA AÑO, ESTO ES LA CANTIDAD REQUERIDA EN EL AÑO "N".
 F) RECORDE LA REDUCCION EN EL AÑO "N-1".
 G) LAS CIFRAS DEBERAN EXPRESARSE A PRECIOS CONSTANTES, ES DECIR, CADA CONCEPTO DE INVERSION, SIN IMPUTAR EL AÑO EN QUE SE REQUIERA DEBE CORRESPONDER AL VALOR INICIAL DEL PERIODO DE INSTALACION, LO MISMO OCURRE EN EL CASO DEL IVA.
 H) UNA VEZ CONCLUIDA LA FASE ANTERIOR BORRE LOS TITULOS (CANTO) Y SIGA ADELANTE CON EL MODELO.

7. INFORMACION RELATIVA A LA CANCELACION ANUAL DE INVERSIONES Y REINVERSIONES DURANTE EL HORIZONTE DE PLANEACION (DATOS EN MILES DE \$99).

CONCEPTOS DE INVERSION	M O N T O D E I N V E R S I O N E S D U R A N T E E L H O R I Z O N T E D E P L A N E A C I O N																
	PERIODO DE INSTALACION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12				
INVERSIONES FIJAS																	
TERRENO	715.0																
CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES	11,191.9																
MAQUINARIA Y EQUIPO DE PROCESO	2,416.4																
MAQUINARIA Y EQUIPO DE TRANSPORTE	781.8																
MAQUINARIA Y EQUIPO DE COMPU	181.9																
MAQUINARIA Y EQUIPO DE OFICINA	182.2																
MAQUINARIA Y EQUIPO MULTIMEDIA	180.0																
OTROS TIPOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO	0.0																
INVERSIONES DIFERIDAS																	
ORGANIZACION Y CONSTITUCION JURIDICA	125.2																
ELABORACION DE ESTUDIOS DIVERSOS	289.4																
EMPAQUETACION PREOPERATIVA	53.9																
PUESTA EN MARCHA	26.8																
OTROS TIPOS DE INVERSION DIFERIDA	0.0																
CAPITAL DE TRABAJO NETO																	
ECUO Y BANCOS (EFECTIVO)	51.6																
INVENTARIO TOTAL DE MATERIA PRIMA	4,874.6																
INVENTARIO TOTAL DE PRODUCTO EN PROCESO	0.0																
INVENTARIO TOTAL DE PRODUCTO TERMINADO	60.0																
INVENTARIO DE ENERGETICOS	12.0																
CUENTAS POR COBRAR	110.1																
IMPUESTOS DE CLIENTES (-)	0.0																
CUENTAS POR PAGAR (-)	(720.7)																
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO	1,572.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.2	78.2	0.0	19.2	0.0
FLUJO DE INVERSIONES Y REINVERSIONES	22,386.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	200.0	860.0	0.0	200.0	0.0

FALLA DE ORIGEN

INSTRUCCIONES ESPECIFICAS:

- A) ESTE ES EL OCTAVO FORMATO PARA CAPTURAR INFORMACION.
 B) ANTES DE COLOCAR LA INFORMACION, LEA Y SIGA TODAS LAS INSTRUCCIONES.
 C) LA TASA LIBRE DE RIESGO SE REFIERE A LA TASA ANUAL QUE PAGAN CETES A 90 DIAS Y DEBERA EXPRESARSE EN FORMA DECIMAL.
 D) EL PRECIO POR ACCION SE REFIERE AL PRECIO CON EL CUAL SE EMITIRAN LAS ACCIONES PARA OBTENER EL CAPITAL SOCIAL. EL DATO DEBE ESTAR EXPRESADO EN N\$ Y DEBERA INDICARSE CON DOS DECIMALES.
 E) EN CUANTO A LAS CONDICIONES FINANCIERAS DE LOS CREDITOS, CONSIDERE:
 - EL PORCENTAJE DE LAS INVERSIONES (FIJA, DIFERIDA O CAPITAL DE TRABAJO) QUE PUEDEN SER FINANCIADOS MEDIANTE LOS CREDITOS DE TIPO REFACCIONARIO O DE AVIO.
 - LA TASA DE INTERES DE CADA TIPO DE CREDITO.
 - EL PLAZO DE PAGO DE CADA TIPO DE CREDITO. EL MODELO SOLO ACEPTA AÑOS COMPLETOS. Y LOS PLAZOS DE PAGO NO PODRAN SER MAYORES QUE EL PERIODO DE OPERACION. NI LOS PERIODOS DE GRACIA PODRAN SER MAYORES NI SIQUIERA IGUALES AL PERIODO DE PAGO.
 - AL RESPECTO, LOS CREDITOS (TANTO REFACCIONARIO COMO DE AVIO) PUEDEN TENER UN PLAZO DE PAGO MAXIMO DE 16 AÑOS Y UN MINIMO DE 1 AÑO.
 - LOS PLAZOS DE GRACIA MAXIMOS SERAN DE 15 AÑOS Y MINIMO 4 AÑOS.
 F) UNA VEZ INTRODUCIDA LA INFORMACION CORRESPONDIENTE, ES NECESARIO QUE VERIFIQUE SI HIZO CORRECTAMENTE LA CAPTURA, PARA ELLO UBIQUESE EN LAS CELDAS F411 Y F412, LUEGO OPRIMA LA TECLA "F9" DESPUES DE UNA PAUSA APARECERA UN MENSAJE EN AMBAS CELDAS. SI EL MENSAJE ES "CORRECTO" CONTINUE CON EL MODELO, SI EL MENSAJE ES "ERROR" VUELVA AL INCISO E)

8. INFORMACION RELATIVA AL FINANCIAMIENTO MEDIANTE RECURSOS PROPIOS Y/O DEUDA.

A. COSTO DE OPORTUNIDAD RECURSOS PROPIOS:	12.85%
A.1 TASA LIBRE DE RIESGO ESPERADA EN AÑO "0"	57.99%
A.2 TASA DE INFLACION ESPERADA EN AÑO "0"	40.00%
A.3 PRECIO POR ACCION COMUN (N\$/ACCION):	0.35

B. COSTO DE LA DEUDA.

CONDICIONES FINANCIERAS DE LOS CREDITOS:

TIPOS DE CREDITOS

% QUE SE FINANCIA	% DE INTERES S.S.I.	PLAZO EN PERIODOS	PERIODOS DE GRACIA	MENSAJES DE ERROR
-------------------	---------------------	-------------------	--------------------	-------------------

CREDITO REFACCIONARIO
 CREDITO DE AVIO

60.00%	74.6451%	8	0	CORRECTO
60.00%	74.6451%	1	0	CORRECTO

FALLA DE ORIGEN

INSTRUCCIONES ESPECIFICAS:

- A) ESTE ES EL NOVENO Y ULTIMO FORMATO PARA CAPTURAR INFORMACION.
- B) ANTES DE COLOCAR LA INFORMACION, LEA Y SIGA TODAS LAS INSTRUCCIONES.
- C) EL MODELO INCLUYE UN SENCILLO PROCEDIMIENTO PARA INCLUIR LA PRIMA POR EL RIESGO ASUMIDO QUE ESPERA EL EMPRESARIO. ESTA PRIMA PERMITE AJUSTAR LA TASA DE DESCUENTO A FIN DE TENER POR LO MENOS UN PUNTO DE REFERENCIA AL TOMAR LA DECISION FINAL.
- D) EL CALCULO DE LA PRIMA PUEDE HACERSE DE MANERA TOTALMENTE SUBJETIVA O MEDIANTE ALGUN PROCEDIMIENTO OBJETIVO Y ESTADISTICO. EN TODO CASO LA INFORMACION DEBERA PROPORCIONARLA EL USUARIO DE MODELFIN.JGC
- E) DICHA PRIMA O PREMIO ESPERADO POR EL EMPRESARIO ES UN PORCENTAJE ANUAL, EL CUAL DEBERA INTRODUCIRSE EN FORMA DECIMAL.

9. INFORMACION RELATIVA AL RIESGO

A. PRIMA ESPERADA POR EL RIESGO ASUMIDO 20.00%
POR EL EMPRESARIO O INVERSIONISTA.

- F) AQUI CONCLUYE LA CAPTURA DE LA INFORMACION. OPRIMA LA TECLA "F9" Y ESPERE UN MOMENTO A QUE MODELFIN.JGC ELABORE LOS REPORTES E INDICES FINANCIEROS QUE SE PRESENTAN A CONTINUACION AGRUPADOS EN DOS CONJUNTOS:
 - 11 REPORTES QUE CONSIDERAN EL FINANCIAMIENTO DE LAS INVERSIONES CON RECURSOS PROPIOS EXCLUSIVAMENTE, Y;
 - 10 REPORTES QUE CONSIDERAN QUE EL FINANCIAMIENTO DE LAS INVERSIONES SE REALIZA CON UNA MEZCLA DE RECURSOS PROPIOS Y DEUDA.
- G) UNA VEZ QUE HAYA ANALIZADO LOS RESULTADOS OBTENIDOS, GRABE (SI ES QUE SON DE SU INTERES) EL ARCHIVO CORRESPONDIENTE EN UN DISCO LIMPIO.
- H) GRACIAS POR UTILIZAR MODELFIN.JGC ESPERO QUE HAYA SIDO UTIL PARA SUS FINES. CUALESQUIER ACLARACION O APORTACION SERA BIENVENIDA EN LOS NUMEROS TELEFONICOS 687 10 64 Y 682 50 62.
- I) NO OLVIDE QUE AL CONCLUIR EL USO DE MODELFIN.JGC DEBERA OPRIMIR LA TECLA "HOME"
- J) HASTA PRONTO. SU AMIGO: JUAN GALLARDO CERVANTES.

FALLA DE ORIGEN

1. REPORTE RELATIVO A LA CALENDARIZACION MENSUAL DE LAS IMPRESIONES INICIALES: ADQUISICION, TRANSPORTE Y MONTAJE (DATOS EN MILES DE \$3)

CONCEPTOS DE INVERSION	MANTO INICIAL MILES \$3	MANTO DE INVERSIONES MENSUALES (PERIODO PREOPERATIVO)										TOTAL			
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10				
INVERSIONES FIJAS															
TERRENO	715.0	0.00	0.00	643.50	71.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	715.0
CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES	11,181.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,118.18	1,677.27	2,795.45	3,913.63	1,677.27	0.00	0.00	0.00	11,181.8
MAQUINARIA Y EQUIPO DE PROCESO	2,816.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,408.20	985.74	422.46	0.00	0.00	0.00	0.00	2,816.4
MAQUINARIA Y EQUIPO DE TRANSPORTE	781.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	781.80	0.00	0.00	0.00	0.00	781.8
MAQUINARIA Y EQUIPO DE COMPRO	181.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.18	163.62	0.00	0.00	0.00	0.00	181.8
MAQUINARIA Y EQUIPO DE OFICINA	168.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	67.28	94.10	168.22	168.2
MAQUINARIA Y EQUIPO MEDICINA	100.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	50.00	0.00	15.00	10.00	0.00	100.0
OTROS TIPOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
INVERSIONES DIFERIAS															
ORGANIZACION Y CONSTITUCION JURIDICA	123.2	0.00	0.00	123.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	123.2
ELABORACION DE ESTUDIOS DIVERSOS	289.9	0.00	0.00	28.99	101.47	159.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	289.9
CAPACITACION PREOPERATIVA	31.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.90	6.54	6.36	31.8
PUESTA EN MARCHA	36.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36.4
OTROS TIPOS DE INVERSION DIFERIDA	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
CAPITAL DE TRABAJO NETO															
CASH Y BANCOS (EFFECTIVO)	51.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51.6	51.6
INVENTARIO TOTAL DE MATERIA PENA	4,074.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,437.30	1,462.38	974.92	4,074.6
INVENTARIO TOTAL DE PRODUCTO EN PROCESO	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
INVENTARIO TOTAL DE PRODUCTO TERMINADO	60.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	6.00	54.00	60.0
INVENTARIO DE EMERGETICOS	12.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.60	3.60	4.80	12.0
CUENTAS POR PAGAR	110.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	110.10	110.1
ANTICIPOS DE CLIENTES (-)	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
CUENTAS POR PAGAR (-)	(720.77)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	(360.38)	(216.21)	(144.14)	(720.77)
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO	1,572.3	0.00	0.00	15.22	10.15	15.94	111.82	308.55	384.94	516.11	172.45	10.72	6.44	1,572.3	
CAPITAL NETO INVERTIDO AL INICIO DE OPERACION	22,386.2	0.00	0.00	810.91	183.11	175.34	1,230.00	3,394.02	4,234.31	5,677.18	4,193.69	1,370.13	1,117.30	22,386.2	

2. REPORTE RELATIVO A LA DETERMINACION DEL COSTO DE OPORTUNIDAD DERIVADO DEL USO DE RECURSOS PROPIOS (DATOS EN MILES DE \$3)

CONCEPTOS		P E R I O D O D E E J E C U C I O N										TOTAL		
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10			
REINSTRUCCION DE RECURSOS PROPIOS	0.0	0.0	810.9	183.1	175.4	1,230.0	3,394.0	4,234.3	5,677.2	4,193.9	1,370.1	1,117.3	22,386.2	REQUERIMIENTO TOTAL
SALDO INSOLUTO DE RECURSOS PROPIOS	0.0	0.0	810.9	994.0	1,169.4	2,399.4	5,793.4	10,027.7	15,704.9	19,090.8	21,268.9	22,386.2		
COSTO DE OPORTUNIDAD MENSUAL RECURSOS PROPIOS	0.0	0.0	8.7	10.6	12.5	25.7	62.0	107.4	168.2	212.1	227.8	239.7	1,075.7	

FALLA DE ORIGEN

REPORTE RELATIVO A LA CALENDARIZACION ANUAL DE INVERSIONES Y REINVERSIONES CONSIDERANDO SU FINANCIAMIENTO CON RECURSOS PROPIOS (DATOS EN MILES DE M\$).

CONCEPTOS DE INVERSION	MONTO DE INVERSIONES DURANTE EL HORIZONTE DE PLANEACION																	
	PERIODO DE INSTALAC.	AÑO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	RES/ P								
EPISIONES FIJAS																		
TERRENO	715.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES	11,181.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MAQUINARIA Y EQUIPO DE PROCESO	2,816.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MAQUINARIA Y EQUIPO DE TRANSPORTE	781.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	781.8	0.0	0.0	0.0
MAQUINARIA Y EQUIPO DE COMPUTO	181.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	181.8	0.0	0.0	181.8	0.0
MAQUINARIA Y EQUIPO DE OFICINA	168.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MAQUINARIA Y EQUIPO AUXILIAR	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
OTROS TIPOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EPISIONES DIFERIDAS																		
ORGANIZACION Y CONSTITUCION JURIDICA	123.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ELABORACION DE ESTUDIOS DIVERSOS	289.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CAPACITACION PREOPERATIVA	31.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PUESTA EN MARCHA	36.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
OTROS TIPOS DE INVERSION DIFERIDA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COSTO DE OPORTUNIDAD DE RECURSOS PROPIOS	1,075.7																	
ITAL DE TRABAJO NETO																		
CAJA Y BANCOS (EFECTIVO)	51.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INVENTARIO TOTAL DE MATERIA PRIMA	4,874.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INVENTARIO TOTAL DE PRODUCTO EN PROCESO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INVENTARIO TOTAL DE PRODUCTO TERMINADO	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INVENTARIO DE ENERGETICOS	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CUENTAS POR COBRAR	110.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ANTICIPOS DE CLIENTES (-)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CUENTAS POR PAGAR (-)	(720.7)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LESTO AL VALOR AGREGADO	1,572.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	78.2	0.0	18.2	0.0
JJ DE INVERSIONES Y REINVERSIONES	23,461.9	0.0	200.0	860.0	0.0	200.0	0.0											

FALLA DE ORIGEN

1. REPORTE RELATIVO AL PRESUPUESTO DE INGRESOS POR VENTA GENERADOS DURANTE EL PERIODO OPERATIVO DEL PROYECTO (DATOS EN MILES DE \$#).

CONCEPTOS DE INGRESO POR PRODUCTO O POR SERVICIO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
INGRESOS PRODUCTO O SERVICIO No. 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7,347.2	7,485.6	7,624.0	7,762.4	7,900.8	8,039.3	8,177.7	8,316.1
INGRESOS PRODUCTO O SERVICIO No. 2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18,068.4	18,978.8	19,935.3	20,940.5	21,995.7	23,104.2	24,268.8	25,491.4
INGRESOS PRODUCTO O SERVICIO No. 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INGRESOS PRODUCTO O SERVICIO No. 4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INGRESOS PRODUCTO O SERVICIO No. 5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INGRESOS PRODUCTO O SERVICIO No. 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INGRESOS PRODUCTO O SERVICIO No. 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INGRESOS PRODUCTO O SERVICIO No. 8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INGRESOS PRODUCTO O SERVICIO No. 9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INGRESOS PRODUCTO O SERVICIO No. 10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INGRESOS POR VENTA ANUALES.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25,415.5	26,464.4	27,539.3	28,702.9	29,896.5	31,143.5	32,446.5	33,807.5

2. REPORTE RELATIVO AL PRESUPUESTO DE COSTO DE LO VENDIDO DURANTE EL PERIODO OPERATIVO DEL PROYECTO (DATOS EN MILES DE \$#).

CONCEPTOS DE COSTO DIRECTO POR PRODUCTO O POR SERVICIO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
COSTO DIRECTO DE LO VENDIDO: PRODUCTO 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,376.4	4,458.8	4,541.3	4,623.7	4,706.2	4,788.6	4,871.1	4,953.5
COSTO DIRECTO DE LO VENDIDO: PRODUCTO 2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9,991.5	10,494.4	11,012.8	11,568.1	12,151.0	12,763.4	13,406.8	14,082.2
COSTO DIRECTO DE LO VENDIDO: PRODUCTO 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COSTO DIRECTO DE LO VENDIDO: PRODUCTO 4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COSTO DIRECTO DE LO VENDIDO: PRODUCTO 5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COSTO DIRECTO DE LO VENDIDO: PRODUCTO 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COSTO DIRECTO DE LO VENDIDO: PRODUCTO 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COSTO DIRECTO DE LO VENDIDO: PRODUCTO 8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COSTO DIRECTO DE LO VENDIDO: PRODUCTO 9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COSTO DIRECTO DE LO VENDIDO: PRODUCTO 10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COSTO DIRECTO ANUAL Y TOTAL DE LO VENDIDO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14,357.9	14,949.3	15,554.1	16,191.8	16,857.2	17,552.0	18,277.8	19,035.7

FALLA DE ORIGEN

2. REPORTE RELATIVO AL PRESUPUESTO ANUAL DE GASTOS DE ESTRUCTURA OPERATIVA (DATOS EN MILES DE \$).
ALTERNATIVA DE FINANCIAMIENTO SIN DEUDA.

CONCEPTOS DE GASTO DE ESTRUCTURA O GASTO DE PERIODO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO								
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	
FABRICACION Y MANTENIMIENTO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	740.7	740.7	740.7	740.7	740.7	740.7	740.7	740.7	
SUELDO, SALARIOS Y HONORARIOS.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	396.2	396.2	396.2	396.2	396.2	396.2	396.2	396.2	
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	129.4	129.4	129.4	129.4	129.4	129.4	129.4	129.4	
ENERGETICOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	67.9	67.9	67.9	67.9	67.9	67.9	67.9	67.9	
AGUA POTABLE Y ADITIVOS PARA EL AGUA.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	76.3	76.3	76.3	76.3	76.3	76.3	76.3	76.3	
MANTENIMIENTO CORRECTIVO.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	
SEGUROS DIVERSOS CONTRA RIESGOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.9	45.9	45.9	45.9	45.9	45.9	45.9	45.9	
GASTOS GENERALES DE FABRICACION.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	
OTROS GASTOS DE FABRICACION	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
ADMINISTRACION	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	198.1	198.1	198.1	198.1	198.1	198.1	198.1	198.1	
SUELDO, SALARIOS Y HONORARIOS.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	175.7	175.7	175.7	175.7	175.7	175.7	175.7	175.7	
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
ENERGETICOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	
MANTENIMIENTO CORRECTIVO.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
SEGUROS DIVERSOS CONTRA RIESGOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
TELEFONO, FAX, TELEX, TELEGRAFO Y CORREO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	
OTROS GASTOS DE ADMINISTRACION	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
VENTAS Y COMERCIALIZACION	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	189.1	189.1	189.1	189.1	189.1	189.1	189.1	189.1	
SUELDO, SALARIOS Y HONORARIOS.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.8	46.8	46.8	46.8	46.8	46.8	46.8	46.8	
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	
ENERGETICOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	
MANTENIMIENTO CORRECTIVO.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	
FLETES, CARGAOS Y PAQUETERIA.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	
TELEFONO, FAX, TELEX, TELEGRAFO Y CORREO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	
VIATICOS Y GASTOS DE REPRESENTACION.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	
SEGUROS DIVERSOS CONTRA RIESGOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	
GASTOS GENERALES DE VENTAS.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	
OTROS GASTOS DE VENTA Y COMERCIALIZACION	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
APRECIACIONES Y AMORTIZACIONES (VIRTUALES)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,165.6	1,165.6	1,165.6	1,165.6	1,165.6	1,165.6	1,165.6	1,165.6	

FALLA DE ORIGEN

7. REPORTE RELATIVO AL CALCULO DE LOS GASTOS VIRTUALES (DATOS EN MILES DE N\$).
 ESTE REPORTE ES PARA EL CASO EN QUE NO HAY FINANCIAMIENTO MEDIANTE DEUDA.

CONCEPTOS DE INVERSIONES	MONTO DE INVERSION ORIGINAL	% DE DEPREC.	CARGO ANUAL	VALOR DE RESCATE
INVERSIONES FIJAS				
TERRENO	715.0	0.00%	0.0	715.0
CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES	11,181.8	5.00%	559.1	6,709.2
MAQUINARIA Y EQUIPO DE PROCESO	2,816.4	10.00%	281.6	563.2
MAQUINARIA Y EQUIPO DE TRANSPORTE	781.8	25.00%	195.5	0.0
MAQUINARIA Y EQUIPO DE COMPUTO	181.8	30.00%	54.5	32.7
MAQUINARIA Y EQUIPO DE OFICINA	168.2	10.00%	16.8	33.6
MAQUINARIA Y EQUIPO AUXILIAR	100.0	10.00%	10.0	20.0
OTROS TIPOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO	0.0	10.00%	0.0	0.0
SUBTOTAL DEPRECIACION DE ACTIVOS FIJOS	15,945.0		1,117.5	8,073.7
INVERSIONES DIFERIDAS				
ORGANIZACION Y CONSTITUCION JURIDICA	123.2	10.00%	12.3	0.0
ELABORACION DE ESTUDIOS DIVERSOS	289.9	10.00%	29.0	0.0
CAPACITACION PREOPERATIVA	31.8	10.00%	3.2	0.0
PUESTA EN MARCHA	36.4	10.00%	3.6	0.0
OTROS TIPOS DE INVERSION DIFERIDA	0.0	10.00%	0.0	0.0
SUBTOTAL AMORTIZACION DE ACTIVOS DIFERIDOS	481.3		48.1	0.0
TOTAL DEPRECIABLE Y AMORTIZABLE	16,426.3			
CARGO ANUAL POR GASTOS VIRTUALES.			1,165.6	
VALOR DE RESCATE EN EL PERIODO DE LIQUIDACION				8,073.7

FALLA DE ORIGEN

9. REPORTE RELATIVO AL ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA DURANTE EL PERIODO DE OPERACION DEL PROYECTO (DATOS EN MILES DE \$).
ALTERNATIVA QUE CONSIDERA QUE EL FINANCIAMIENTO DE LAS INVERSIONES SE NACE EXCLUSIVAMENTE CON RECURSOS PROPIOS.

CONCEPTOS DE INGRESOS Y EGRESOS	PERIODO DE OPERACION																	
	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
IMPRESOS ANUALES POR VENTAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25,415.5	25,464.4	27,559.3	29,702.9	29,696.5	31,143.5	32,446.5	33,807.5	
COSTO DIRECTO DE VENTAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14,257.9	14,943.3	15,554.1	16,191.8	16,857.2	17,552.0	18,277.8	19,035.7	
UTILIDAD BRUTA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11,157.7	11,521.1	12,005.2	13,511.1	13,039.3	13,591.4	14,168.6	14,771.8	
UTILIDAD PURA, POR PESO MEDIDO	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	11,057.7	11,521.1	12,005.2	13,511.1	13,039.3	13,591.4	14,168.6	14,771.8	
EGRESOS DE ESTRUCTURA OPERATIVA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,233.5	2,233.5	2,233.5	2,233.5	2,233.5	2,233.5	2,233.5	2,233.5	
EQUIPAMIENTO DESMONTADOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,127.9	1,127.9	1,127.9	1,127.9	1,127.9	1,127.9	1,127.9	1,127.9	
GASTOS VIRTUALES DEPRECIACION Y AMORTIZACION	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,105.6	1,105.6	1,105.6	1,105.6	1,105.6	1,105.6	1,105.6	1,105.6	
UTILIDAD DE OPERACION	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8,764.2	9,227.6	9,711.7	10,217.6	10,745.8	11,297.9	11,875.1	12,478.3	
AMORTIZACION DE PERIODOS DE AÑOS ANTERIORES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
UTILIDAD MANEJABLE O ANTES DE I.S.R. Y P.T.U.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8,764.2	9,227.6	9,711.7	10,217.6	10,745.8	11,297.9	11,875.1	12,478.3	
IMPUESTO SOBRE LA RENTA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,979.9	3,127.4	3,302.3	3,474.0	3,653.6	3,841.3	4,037.5	4,242.6	
PARTICIPACION DE LOS TITULARES EN LAS UTILIDADES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	874.9	922.8	971.2	1,021.8	1,074.6	1,129.8	1,187.5	1,247.9	
UTILIDADES NETAS (CUEPLIS DE ISR Y PTU)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,907.9	5,167.5	5,438.6	5,721.8	6,017.6	6,326.8	6,650.1	6,987.8	

9. REPORTE RELATIVO AL ESTADO DE FUENTES Y USOS DE EFECTIVO DURANTE EL HORIZONTE DE PLANEACION DEL PROYECTO (DATOS EN MILES DE \$).
ALTERNATIVA QUE CONSIDERA QUE EL FINANCIAMIENTO DE LAS INVERSIONES SE NACE EXCLUSIVAMENTE CON RECURSOS PROPIOS.

CONCEPTOS DE FUENTES Y USOS DEL EFECTIVO	PERIODO DE INSTALACION	HORIZONTE DE PLANEACION																
		ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	PERIODO DE LIQUIDACION	
1. FUENTES DE EFECTIVO																		
CAPITAL O INYECCIONES SOCIALES	23,461.9	1,572.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	181.8	781.2	0.0	181.2	0.0	
RECUPERACION DEL IVA PAGADO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,307.9	5,167.5	5,438.6	5,721.8	6,017.6	6,326.8	6,650.1	6,987.8	
UTILIDADES NETAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,165.6	1,165.6	1,165.6	1,165.6	1,165.6	1,165.6	1,165.6	1,165.6	
GASTOS VIRTUALES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
VALOR DE RESCATE (PERIODO DE LIQUIDACION)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
TOTAL DE FUENTES DE EFECTIVO	23,461.9	1,572.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6,073.5	6,333.1	6,604.2	6,905.6	7,261.4	7,492.4	7,833.9	8,153.4	32,461.3
2. USOS DEL EFECTIVO																		
INVERSIONES FIJAS	15,945.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	181.8	781.2	0.0	181.8	0.0	
RECUPERACION DEL IVA PAGADO	1,557.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
CAPITAL DE TERMINO	4,236.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO ENTRENDO	1,572.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
TOTAL DE USOS DE EFECTIVO	23,410.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	200.0	860.0	0.0	200.0	0.0	
SALDO ANUAL DE EFECTIVO	51.6	1,572.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6,073.5	6,333.1	6,604.2	6,705.6	6,401.4	7,492.4	7,633.9	8,153.4	12,461.3
SALDO ANUAL DE EFECTIVO ACUMULADO	51.6	1,623.9	1,623.9	1,623.9	1,623.9	1,623.9	1,623.9	1,623.9	7,697.9	14,030.5	20,634.7	27,340.3	33,741.8	41,234.2	46,868.1	57,021.5	69,482.6	
PRIMERA APROXIMACION DE LA T.I.R.E.	29.5%																	

FALLA DE ORIGEN

REPORTE RELATIVO AL PUNTO DE EQUILIBRIO Y ALGUNOS INDICADORES FINANCIEROS.

PUNTO DE EQUILIBRIO Y ALGUNOS INDICADORES FINANCIEROS DIVERSOS	H O R I Z O N T E D E P L A N E A C I O N																
	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO		
UNIDAD MARGINAL POR PESO VENDIDO	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	43.51%	43.53%	43.56%	43.59%	43.61%	43.64%	43.67%	43.69%
% DE EQUILIBRIO OPERATIVO EN MILES DE \$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5,271.2	5,268.8	5,265.2	5,261.5	5,259.1	5,255.5	5,251.9	5,249.5
% DE EQUILIBRIO OPERATIVO COMO % DE INGRESOS	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	20.74%	19.91%	19.10%	18.33%	17.59%	16.88%	16.19%	15.53%
% DE EQUILIBRIO TOTAL EN MILES DE \$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5,271.2	5,268.8	5,265.2	5,261.5	5,259.1	5,255.5	5,251.9	5,249.5
% DE EQUILIBRIO TOTAL COMO % DE INGRESOS	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	20.74%	19.91%	19.10%	18.33%	17.59%	16.88%	16.19%	15.53%
UNIDAD NETA POR ACCION (\$/ACCION)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0732	0.0771	0.0811	0.0854	0.0898	0.0944	0.0992	0.1041
RENTIMIENTO SOBRE LA INVERSION (ROI)	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	20.93%	22.02%	23.18%	24.39%	25.65%	26.97%	28.34%	29.76%
RENTIMIENTO A BAJE DE FLUJO DE EFECTIVO	6.70%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	25.89%	26.99%	28.15%	28.58%	27.28%	31.93%	32.54%	34.70%

REPORTE RELATIVO A LA EVALUACION ECONOMICA DEL PROYECTO A BASE DE FLUJOS DE EFECTIVO DESCONTADO.

TIPO DE INDICADORES DE EVALUACION	RESULTADOS (UNIDADES DE MEDIDA).
1. DE DESCUENTO REAL (TREM)	12.85% RENDIMIENTO POR CADA PESO INVERTIDO.
2. DE DESCUENTO NOMINAL (TREM)	57.99% RENDIMIENTO POR CADA PESO INVERTIDO.
3. DE DESCUENTO AJUSTADA POR RIESGO	89.55% RENDIMIENTO POR CADA PESO INVERTIDO.
4. ACTUAL NETO REAL	11,804.2 MILES DE \$.
5. ESPERADA (PREMIO REAL Y POR RIESGO)	35.38% ANUAL DURANTE EL HORIZONTE DE PLANEACION.
6. RENDIMIENTO DE BENEFICIO/COSTO REAL.	0.5091 RENDIMIENTO POR CADA PESO INVERTIDO.
7. RENDIMIENTO AJUSTADO POR EL RIESGO ASUMIDO (%)	11.10% ANUAL DURANTE EL HORIZONTE DE PLANEACION.
8. RENDIMIENTO NOMINAL (AJUSTADA POR INFLACION)	75.53% ANUAL DURANTE EL HORIZONTE DE PLANEACION.

FALLA DE ORIGEN

12. REPORTE RELATIVO A LA DETERMINACION DEL COSTO DE OPORTUNIDAD DE LOS INTERESES PROPRERATIVOS DERIVADOS DE LA DEUDA (DATOS EN MILES DE \$3).

CONCEPTOS	P E R I O D O D E I N S T A L A C I O N												TOTAL	
	RES 1	RES 2	RES 3	RES 4	RES 5	RES 6	RES 7	RES 8	RES 9	RES 10	RES 11	RES 12		
	MONIO DE FINANCIAMIENTO REQUERIDO	0.0	0.0	810.9	103.1	175.4	1,230.0	3,394.0	4,234.3	5,677.2	4,193.9	1,370.1		1,117.3
REINTEGRACION DEL CREDITO REFINANCIADO	0.0	0.0	17.4	60.9	95.7	670.9	1,851.3	2,340.6	3,096.6	1,162.5	62.2	35.7	9,522.8	CREDITO REFINANCIADO
REINTEGRACION DEL CREDITO DE MUDO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,968.5	88.2	717.3	3,985.0	CREDITO DE MUDO
SALDO INDEBIDO DEL CREDITO REFINANCIADO	0.0	0.0	17.4	78.3	174.0	844.9	2,646.2	5,105.8	8,102.4	5,254.9	5,317.1	5,582.8	5,582.8	
SALDO INDEBIDO DEL CREDITO DE MUDO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,164.5	2,247.7	3,065.0		
INTERESES DEL CREDITO REFINANCIADO	0.0	0.0	1.1	4.9	10.8	52.6	167.7	311.4	504.0	575.7	579.6	581.8	2,789.6	GASTOS FINANCIEROS DEL REFINANCIADO
INTERESES DEL CREDITO DE MUDO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.1	146.0	190.7	427.8	GASTOS FINANCIEROS DE MUDO
REINTEGRACION DE RECURSOS PROPIOS	0.0	0.0	793.5	122.2	79.7	359.3	1,542.7	1,924.7	2,580.6	1,576.9	424.7	344.3	9,960.4	RECURSOS PROPIOS
SALDO INDEBIDO DE RECURSOS PROPIOS	0.0	0.0	793.5	715.7	795.4	1,554.5	3,097.2	5,021.7	7,402.5	9,179.4	9,656.1	9,960.4		
COSTO DE OPORTUNIDAD DE LOS RECURSOS PROPIOS	0.0	0.0	8.5	9.8	16.7	16.6	25.2	53.8	81.4	98.3	102.8	106.7	521.8	COSTO OPORTUNIDAD RECURSOS PROPIOS
INTERESES PROPRERATIVOS TOTALES	0.0	0.0	1.1	4.9	10.8	52.6	167.7	311.4	504.0	646.8	725.6	772.5	3,217.4	INTERESES PROPRERATIVOS

13. REPORTE RELATIVO A LA CANCELACION ANUAL DE INVERSIONES Y REINVERSIONES CONSIDERANDO SU FINANCIAMIENTO CON RECURSOS PROPIOS (DATOS EN MILES DE \$3). CONSIDERANDO QUE EL FINANCIAMIENTO DE LAS INVERSIONES SE HACE CON UNA MEZCLA DE RECURSOS PROPIOS Y DEUDA.

CONCEPTOS DE INVERSION	M O D O D E I N V E R S I O N E S D U R A N T E E L H O R I Z O N T E D E P L A N E A C I O N															
	PERIODO DE INSTALAC.	AÑO	AÑO	AÑO	PERIODO DE LIQUIDAC.											
INVERSIONES FIJAS																
TERRENO	715.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	715.0
CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES	11,891.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6,709.2
MANUQUERIA Y EQUIPO DE PROCESO	2,816.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	153.2
MANUQUERIA Y EQUIPO DE TRANSPORTE	761.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	781.8	0.0	0.0
MANUQUERIA Y EQUIPO DE COMPUTO	181.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	181.8	0.0
MANUQUERIA Y EQUIPO DE OFICINA	166.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.6
MANUQUERIA Y EQUIPO MULTIMEDIA	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0
DIFUS TIPOS DE MANUQUERIA Y EQUIPO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INVERSIONES DIFERIDAS																
DESARROLLO Y CONSTITUCION JURIDICA	123.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ELABORACION DE ESTUDIOS DIVERSOS	239.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
IMPLEMENTACION PROYECTOS	31.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LISTA EN UNIDAD	24.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
OTROS TIPOS DE INVERSION DIFERIDA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COSTO DE OPORTUNIDAD DE RECURSOS PROPIOS	531.8															
GASTOS FINANCIEROS PROPRERATIVOS	3,217.4															
CAPITAL DE TRABAJO NETO																
CAJA Y BANCOS (EFFECTIVO)	51.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	51.6
INVENTARIO TOTAL DE MATERIA PRIMA	4,874.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,874.6
INVENTARIO TOTAL DE PRODUCTO EN PROCESO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INVENTARIO TOTAL DE PRODUCTO TERMINADO	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	60.0
INVENTARIO DE ENERGETICOS	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0
CUENTAS POR COBRAR	110.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	110.1
RECEIBOS DE CLIENTES (-)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CUENTAS POR PAGAR	(720.7)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	(720.7)
IMPUESTO A VALOR AGREGADO	1,572.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	78.2	0.0	0.0
FLUJO DE INVERSIONES Y REINVERSIONES	26,125.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	200.0	860.0	0.0	12,461.3

FALLA DE ORIGEN

14. REPORTE RELATIVO A LA ESTRUCTURA FINANCIERA DEL PROYECTO AL INICIO DE OPERACIONES (CONTOS EN AILES DE RD.).

CONCEPTOS DE ESTRUCTURA FINANCIERA	ABSOLUTO	PORCIENTO
REQUERIMIENTOS DE CREDITO FINANCIAMIENTO	9,352.8	35.802
REQUERIMIENTOS DE CREDITO DE PAIS	3,965.0	11.732
REQUERIMIENTOS DE CAPITAL SOCIAL	13,707.4	52.472
INVERSION TOTAL INICIAL REQUERIDA	27,125.4	100.002

15. REPORTE RELATIVO AL PRESUPUESTO ANUAL DE GASTOS DE ESTRUCTURA OPERATIVA (CONTOS EN AILES DE RD.). CONSIDERANDO QUE EL FINANCIAMIENTO DE LAS INVERSIONES SE HECE CON UNA REGULA DE RECURSOS PROPIOS Y DEUDOS.

CONCEPTOS DE GASTO DE ESTRUCTURA O GASTO DE PERIODO	AGO	AGO	AGO	AGO	AGO	AGO	AGO	AGO	AGO								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
DE INMEDIACION Y MANTENIMIENTO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	740.7	740.7	740.7	740.7	740.7	740.7	740.7	740.7	740.7
SUELDOS, SALARIOS Y HORQUERIOS.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	394.2	394.2	394.2	394.2	394.2	394.2	394.2	394.2	394.2
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	129.4	129.4	129.4	129.4	129.4	129.4	129.4	129.4	129.4
ENERGETICOS.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	67.9	67.9	67.9	67.9	67.9	67.9	67.9	67.9	67.9
AGUA POTABLE Y ADITIVOS PARA EL AGUA.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
MANTENIMIENTO PREVENTIVO.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	74.3	74.3	74.3	74.3	74.3	74.3	74.3	74.3	74.3
MANTENIMIENTO CORRECTIVO.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
SEÑALES DIVERSAS CONTRA RIESGOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.9	45.9	45.9	45.9	45.9	45.9	45.9	45.9	45.9
GASTOS GENERALES DE FABRICACION	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2
OTROS GASTOS DE FABRICACION	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DE ADMINISTRACION	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	198.1	198.1	198.1	198.1	198.1	198.1	198.1	198.1	198.1
SUELDOS, SALARIOS Y HORQUERIOS.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	175.7	175.7	175.7	175.7	175.7	175.7	175.7	175.7	175.7
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ENERGETICOS.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3
MANTENIMIENTO PREVENTIVO.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
MANTENIMIENTO CORRECTIVO.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
SEÑALES DIVERSAS CONTRA RIESGOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TELEFONO, FAX, TELEGRAMO Y CORREO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5
OTROS GASTOS DE ADMINISTRACION	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DE VENTAS Y COMERCIALIZACION	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	189.1	189.1	189.1	189.1	189.1	189.1	189.1	189.1	189.1
SUELDOS, SALARIOS Y HORQUERIOS.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.8	46.8	46.8	46.8	46.8	46.8	46.8	46.8	46.8
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5
ENERGETICOS.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
MANTENIMIENTO PREVENTIVO.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
MANTENIMIENTO CORRECTIVO.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
TELEFONO, FAX, TELEGRAMO Y CORREO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
VIAJES, PAGOS Y PROMOTERIA.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
VIAJES Y GASTOS DE REPRESENTACION.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0
SEÑALES DIVERSAS CONTRA RIESGOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0
GASTOS GENERALES DE VENTAS.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
OTROS GASTOS DE VENTAS Y COMERCIALIZACION	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES CUANTIALES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,467.3	1,467.3	1,467.3	1,467.3	1,467.3	1,467.3	1,467.3	1,467.3	1,467.3

FALLA DE ORIGEN

16. REPORTE RELATIVO AL CALCULO DE LOS GASTOS VIRTUALES (DATOS EN MILES DE N\$).
 CONSIDERANDO QUE EL FINANCIAMIENTO DE LAS INVERSIONES SE HACE CON UNA MEZCLA DE
 RECURSOS PROPIOS Y DEUDA.

CONCEPTOS DE INVERSIONES	MONTO DE INVERSION ORIGINAL	% DE DEPREC.	CARGO ANUAL	VALOR DE RESCATE
INVERSIONES FIJAS				
TERRENO	715.0	0.00%	0.0	715.0
CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES	11,181.8	5.00%	559.1	6,709.2
MAQUINARIA Y EQUIPO DE PROCESO	2,816.4	10.00%	281.6	563.2
MAQUINARIA Y EQUIPO DE TRANSPORTE	781.8	25.00%	195.5	0.0
MAQUINARIA Y EQUIPO DE COMPUTO	181.8	30.00%	54.5	32.7
MAQUINARIA Y EQUIPO DE OFICINA	168.2	10.00%	16.8	33.6
MAQUINARIA Y EQUIPO AUXILIAR	100.0	10.00%	10.0	20.0
OTROS TIPOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO	0.0	10.00%	0.0	0.0
SUBTOTAL DEPRECIACION DE ACTIVOS FIJOS	15,945.0		1,117.5	8,073.7
INVERSIONES DIFERIDAS				
ORGANIZACION Y CONSTITUCION JURIDICA	123.2	10.00%	12.3	0.0
ELABORACION DE ESTUDIOS DIVERSOS	289.9	10.00%	29.0	0.0
CAPACITACION PREOPERATIVA	31.8	10.00%	3.2	0.0
PUESTA EN MARCHA	36.4	10.00%	3.6	0.0
OTROS TIPOS DE INVERSION DIFERIDA	0.0	10.00%	0.0	0.0
GASTOS FINANCIEROS PREOPERATIVOS	3,217.4	10.00%	321.7	0.0
SUBTOTAL AMORTIZACION DE ACTIVOS DIFERIDOS	3,698.7		369.8	0.0
TOTAL DEPRECIABLE Y AMORTIZABLE	19,643.7			
CARGO ANUAL POR GASTOS VIRTUALES.			1,487.3	
VALOR DE RESCATE EN EL PERIODO DE LIQUIDACION				8,073.7

FALLA DE ORIGEN

17. REPORTE RELATIVO AL CALCULO DE LOS GASTOS FINANCIEROS Y PAGOS DE PRINCIPAL DE LOS CREDITOS: REFACCIONARIO Y DE AVIO

17.1 PARA EL CREDITO REFACCIONARIO.

CONCEPTOS DEL CREDITO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8
SALDO INSOLUTO A PRINCIPIO DE AÑO	9,352.8	8,183.7	7,014.6	5,845.5	4,676.4	3,507.3	2,338.2	1,169.1
PAGO DE INTERESES A FIN DE AÑO	6,991.4	6,108.7	5,236.1	4,363.4	3,490.7	2,618.0	1,745.4	872.7
PAGO DE PRINCIPAL A FIN DE AÑO	1,169.1	1,169.1	1,169.1	1,169.1	1,169.1	1,169.1	1,169.1	1,169.1
PAGO DE PRINCIPAL ACUMULADO	1,169.1	2,338.2	3,507.3	4,676.4	5,845.5	7,014.6	8,183.7	9,352.8
PAGO TOTAL ANUAL	8,150.5	7,277.8	6,405.2	5,532.5	4,659.8	3,787.1	2,914.5	2,041.8

17.2 PARA EL CREDITO DE AVIO.

CONCEPTOS DEL CREDITO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8
SALDO INSOLUTO A PRINCIPIO DE AÑO	3,065.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
PAGO DE INTERESES A FIN DE AÑO	2,287.9	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
PAGO DE PRINCIPAL A FIN DE AÑO	3,065.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PAGO DE PRINCIPAL ACUMULADO	3,065.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PAGO TOTAL ANUAL	5,352.9	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

PAGO DE PRINCIPAL ANUAL HIPOTETICO REFACC.	1169.1	1169.1	1169.1	1169.1	1169.1	1169.1	1169.1	1169.1
PAGO PRINCIPAL REFACCIONARIO SEGUN GRACIA	1169.1	1169.1	1169.1	1169.1	1169.1	1169.1	1169.1	1169.1
PAGO DE PRINCIPAL SEGUN PLAZO	1169.1	1169.1	1169.1	1169.1	1169.1	1169.1	1169.1	1169.1
PAGO DE PRINCIPAL HIPOTETICO DE AVIO	3065	3065	3065	3065	3065	3065	3065	3065
PAGO PRINCIPAL DE AVIO SEGUN GRACIA	3065	3065	3065	3065	3065	3065	3065	3065
PAGO DE PRINCIPAL SEGUN PLAZO	3065	0	0	0	0	0	0	0

17.3 RESUMEN DE LOS GASTOS FINANCIEROS Y PAGOS DE PRINCIPAL DE LOS CREDITOS REFACCIONARIO Y DE AVIO (DATOS EN MILES DE

CONCEPTOS DEL CREDITO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8
GASTOS FINANCIEROS DEL REFACCIONARIO	6,991.4	6,108.7	5,236.1	4,363.4	3,490.7	2,618.0	1,745.4	872.7
GASTOS FINANCIEROS DEL AVIO	2,287.9	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
GASTOS FINANCIEROS TOTALES	9,279.3	6,108.7	5,236.1	4,363.4	3,490.7	2,618.0	1,745.4	872.7
PAGOS DE PRINCIPAL DEL REFACCIONARIO	1,169.1	1,169.1	1,169.1	1,169.1	1,169.1	1,169.1	1,169.1	1,169.1
PAGOS DE PRINCIPAL DEL AVIO	3,065.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PAGOS DE PRINCIPAL TOTALES	4,234.1	1,169.1	1,169.1	1,169.1	1,169.1	1,169.1	1,169.1	1,169.1
PAGO TOTAL ANUAL DE REFACCIONARIO Y DE AVIO.	13,503.4	7,277.8	6,405.2	5,532.5	4,659.8	3,787.1	2,914.5	2,041.8

FALLA DE ORIGEN

16. REPORTE RELATIVO AL ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA DURANTE EL PERIODO DE OPERACION DEL PROYECTO CORTOS EN RILES DE M3.
CONSIDERANDO QUE EL FINANCIAMIENTO DE LAS INVERSIONES SE HACE CON UNA REZCLA DE RECURSOS PROPIOS Y DEUDA.

CONCEPTOS DE INGRESOS Y EGRESOS	PERIODO DE OPERACION																	
	ASO	ASO	ASO	ASO	ASO	ASO	ASO	ASO	ASO	ASO	ASO	ASO	ASO	ASO	ASO	ASO	ASO	ASO
INGRESOS ANUALES POR VENTAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25,435.5	24,464.4	27,559.3	29,702.9	29,096.5	31,143.5	32,446.5	33,807.5	
CYSTO DIRECTO DE VENTAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14,357.9	14,945.3	15,554.1	16,191.8	16,857.2	17,552.0	18,277.8	19,035.7	
UTILIDAD BRUTA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11,077.7	11,521.1	12,005.2	13,511.1	13,059.3	13,591.4	14,168.6	14,771.8	
UTILIDAD PRINCIPAL POR PESO VENDIDO	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.4281	0.4753	0.4356	0.4289	0.4281	0.4281	0.4281	0.4281	
GASTOS DE ESTRUCTURA OPERATIVA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,415.2	2,415.2	2,415.2	2,415.2	2,415.2	2,415.2	2,415.2	2,415.2	
EFFECTIVAMENTE DESCARGADOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,127.9	1,127.9	1,127.9	1,127.9	1,127.9	1,127.9	1,127.9	1,127.9	
GASTOS VIRTUALES DE PARTICIPACION Y AMORTIZACION	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,987.3	1,987.3	1,987.3	1,987.3	1,987.3	1,987.3	1,987.3	1,987.3	
UTILIDAD DE OPERACION	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8,442.5	8,905.9	9,390.0	9,475.9	10,424.1	10,976.2	11,553.4	12,154.6	
INTERESES O GASTOS FINANCIEROS DEVENGADOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9,269.3	6,109.7	5,234.1	4,363.4	3,490.7	2,618.0	1,745.4	872.7	
AMORTIZACION DE PERDIDAS DE AÑOS ANTERIORES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	826.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
UTILIDAD ANUAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	482.87	1,970.4	4,154.0	5,112.5	6,933.4	8,358.2	9,808.1	11,283.9	
IMPUESTO SOBRE LA RENTA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	649.8	1,115.3	1,891.0	2,357.4	2,841.8	3,334.7	3,826.5	4,318.4	
PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES EN LAS UTILIDADES.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	373.2	859.3	1,487.3	1,987.3	2,487.3	2,987.3	3,487.3	3,987.3	
UTILIDADES NETAS DESPUES DE ISR Y PTID	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	622.87	1,103.4	2,326.2	3,096.2	3,882.7	4,640.6	5,422.5	6,319.0	

17. REPORTE RELATIVO AL ESTADO DE FUENTES Y USOS DE EFECTIVO DURANTE EL HORIZONTE DE PLANEACION DEL PROYECTO CORTOS EN RILES DE M3.
CONSIDERANDO QUE EL FINANCIAMIENTO DE LAS INVERSIONES SE HACE CON UNA REZCLA DE RECURSOS PROPIOS Y DEUDA.

CONCEPTOS DE FUENTES Y USOS DEL EFECTIVO	PERIODO DE INSTALACION	HORIZONTE DE PLANEACION																	
		ASO	ASO	ASO	ASO	ASO	ASO	ASO	ASO	ASO	ASO	ASO	ASO	ASO	ASO	ASO	ASO	ASO	
1. FUENTES DE EFECTIVO																			
CREDITOS REPARACIONARIOS	4,352.8																		
CREDITOS DE AUTO	3,265.0																		
CAPITAL O MODIFICACIONES SOCIALES	13,107.6																		
RECUPERACION DEL IVA PAGADO	1,572.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
UTILIDADES NETAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
GASTOS VIRTUALES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
INGRESO DE RECIBOS (PERIODO DE LIQUIDACION)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
TOTAL DE FUENTES DE EFECTIVO	14,122.4	1,572.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	640.5	2,590.7	3,815.5	4,623.7	5,444.2	6,167.9	6,996.0	7,805.3		
2. USOS DEL EFECTIVO																			
INVERSIONES FIJAS	15,945.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	181.8	781.6	0.0	181.8		
INVERSIONES DIFERIDAS	4,230.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
CAPITAL DE TRABAJO	4,336.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
IMPUESTO POR UNICO PAGO EN ENTREGA	1,572.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
PAGO DE PRINCIPAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,234.1	1,169.1	1,169.1	1,169.1	1,169.1	1,169.1	1,169.1	1,169.1		
TOTAL DE USOS DE EFECTIVO	26,073.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,234.1	1,169.1	1,169.1	1,169.1	1,169.1	1,169.1	1,169.1	1,169.1		
3. SALDO ANUAL DE EFECTIVO.	51.6	1,572.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
4. SALDO ANUAL DE EFECTIVO ACUMULADO	51.6	1,623.9	1,623.9	1,623.9	1,623.9	1,623.9	1,623.9	1,623.9	1,623.9	1,623.9	1,623.9	1,623.9	1,623.9	1,623.9	1,623.9	1,623.9	1,623.9		

FALLA DE ORIGEN

18. REPORTE RELATIVO AL ESTADO DE RESULTADOS PRIMARIA DURANTE EL PERIODO DE OPERACION DEL PROYECTO CUANTO EN MILES DE \$9.

CONSIDERANDO QUE EL FINANCIAMIENTO DE LAS INVERSIONES SE HACE CON UNA REZALA DE RECURSOS PROPIOS Y DEUDOS.

CONCEPTOS DE INGRESOS Y EGRESOS	P E R I O D O D E O P E R A C I O N																
	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15	ANO 16	
INGRESOS ANUALES POR VENTAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25,485.5	26,460.4	27,559.3	28,702.9	29,896.5	31,143.5	32,446.5	33,807.5
COSTO DIRECTO DE VENTAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14,367.9	14,943.3	15,554.1	16,191.8	16,857.2	17,552.0	18,277.8	19,035.7
UTILIDAD BRUTA	0.0	0.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	11,057.7	11,521.1	12,005.2	12,511.1	13,039.3	13,591.4	14,168.6	14,771.8
UTILIDAD MARGINAL POR PESO VENDIDO	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.4351	0.4353	0.4354	0.4359	0.4361	0.4364	0.4367	0.4369
GASTOS DE ESTRUCTURA OPERATIVA EFECTIVAMENTE DESARROLLADOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,615.2	2,615.2	2,615.2	2,615.2	2,615.2	2,615.2	2,615.2	2,615.2
GASTOS VIRTUALES DE PRECIACION Y AMORTIZACION	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,187.3	1,187.3	1,187.3	1,187.3	1,187.3	1,187.3	1,187.3	1,187.3
UTILIDAD DE OPERACION	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8,442.5	8,905.9	9,390.0	9,895.9	10,424.1	10,976.2	11,553.4	12,156.6
INTERESES O GASTOS FINANCIEROS DEVENGADOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,269.3	3,108.7	2,936.1	2,763.4	2,590.7	2,418.0	2,245.4	2,072.7
AMORTIZACION DE PERDIDAS DE AÑOS ANTERIORES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	826.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
UTILIDAD MANEJABLE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	826.8	1,970.4	4,154.0	5,532.5	6,933.4	8,354.2	9,808.1	11,283.9
IMPUESTO SOBRE LA RENTA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	663.9	1,412.3	2,881.8	4,350.3	5,818.8	7,287.3	8,755.8
PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES EN LAS UTILIDADES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	197.0	415.4	830.9	1,246.3	1,661.7	2,078.1	2,494.5
UTILIDADES NETAS (DESPUES DE ISP Y PTU)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	826.8	1,103.4	2,326.2	3,098.2	3,882.7	4,686.6	5,492.5	6,319.0

19. REPORTE RELATIVO AL ESTADO DE FUENTES Y USOS DE EFECTIVO DURANTE EL HORIZONTE DE PLANEACION DEL PROYECTO CUANTO EN MILES DE \$9.

CONSIDERANDO QUE EL FINANCIAMIENTO DE LAS INVERSIONES SE HACE CON UNA REZALA DE RECURSOS PROPIOS Y DEUDOS.

CONCEPTOS DE FUENTES Y USOS DEL EFECTIVO	PERIODO DE INSTALAC	H O R I Z O N T E D E P L A N E A C I O N																
		ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15		
1. FUENTES DE EFECTIVO																		
CREDITOS REFACCIONADOS		3,382.0																
CREDITOS DE PAIS		3,045.0																
CAPITAL O INVERSIONES SOCIALES		13,707.6																
RECUPERACION DEL IMA PAGADO		1,572.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
UTILIDADES NETAS		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
GASTOS VIRTUALES		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
VALOR DE RESCATE (PERIODO DE LIQUIDACION)																		
TOTAL DE FUENTES DE EFECTIVO		16,126.4	1,572.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	660.5	2,590.7	3,813.5	4,623.7	5,446.2	6,187.9	6,996.0	7,806.3
2. USOS DEL EFECTIVO																		
INVERSIONES FIJAS		15,945.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	181.8	781.8	0.0	181.8	0.0
INVERSIONES DIFERIDAS		4,226.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CAPITAL DE TRABAJO		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO ENTERO		1,872.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	76.2	0.0	18.2	0.0
PAGOS DE PRINCIPAL		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,234.1	1,169.1	1,169.1	1,169.1	1,169.1	1,169.1	1,169.1	1,169.1
TOTAL DE USOS DE EFECTIVO		26,073.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,234.1	1,169.1	1,169.1	1,369.1	2,025.1	1,169.1	1,369.1	1,169.1
3. SALDO NETAL DE EFECTIVO.																		
		51.6	1,572.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	63,573.63	1,421.6	2,644.4	3,234.6	3,415.1	4,998.8	5,528.9	6,537.2
4. SALDO NETAL DE EFECTIVO ACUMULADO																		
		51.6	1,623.9	1,623.9	1,623.9	1,623.9	1,623.9	1,623.9	1,623.9	1,623.9	1,949.75	3,528.0	2,316.4	5,351.0	8,770.1	15,768.9	19,397.8	26,035.0

FALLA DE ORIGEN

0. REPORTE RELATIVO AL CALCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO OPERATIVO Y TOTAL DEL PROYECTO.
CONSIDERANDO QUE EL FINANCIAMIENTO DE LAS INVERSIONES SE HACE CON UNA MEZCLA DE RECURSOS PROPIOS Y DEUDA.

PUNTO DE EQUILIBRIO Y ALGUNOS INDICADORES FINANCIEROS DIVERSOS	H O R I Z O N T E D E P L A N E A C I O N																
	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO
UTILIDAD MARGINAL POR PESO VENDIDO	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	43.51%	43.53%	43.56%	43.58%	43.61%	43.64%	43.67%	43.6	
PUNTO DE EQUILIBRIO OPERATIVO EN MILES DE N°	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6,010.6	6,007.8	6,003.7	5,999.5	5,996.8	5,992.7	5,988.6	5,985	
PUNTO DE EQUILIBRIO OPERATIVO COMO % DE INGRESOS	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	23.65%	22.70%	21.78%	20.90%	20.06%	19.24%	18.46%	17.7	
PUNTO DE EQUILIBRIO TOTAL EN MILES DE N°	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27,314.4	20,041.2	18,024.0	16,009.6	14,001.2	11,991.8	9,985.2	7,983	
PUNTO DE EQUILIBRIO TOTAL COMO % DE INGRESOS	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	107.47%	75.73%	65.40%	55.78%	46.83%	38.51%	30.77%	23.6	
UTILIDAD NETA POR ACCION (%/ACCION)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0211	0.0282	0.0594	0.0791	0.0991	0.1195	0.1402	0.161	
ENDIMIENTO SOBRE EL CAPITAL SOCIAL (ROI)	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-10.00%	10.00%	20.00%	20.00%	30.00%	30.00%	40.00%	50.0%	
ROI A BASE DE FLUJO DE EFECTIVO	11.47%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-26.07%	10.37%	19.23%	23.60%	24.94%	36.47%	41.06%	48.4	

1. REPORTE RELATIVO A LA EVALUACION FINANCIERA DEL PROYECTO MEDIANTE FLUJOS DE EFECTIVO DESCONTADO.
FLUJOS DE EFECTIVO DESCONTADO.

TIPO DE INDICADORES DE EVALUACION	RESULTADOS (UNIDADES DE MEDIDA)
ISA DE DESCUENTO REAL (TREM)	12.85% RENDIMIENTO POR CADA PESO INVERTIDO.
ISA DE DESCUENTO NOMINAL (TREM)	57.99% RENDIMIENTO POR CADA PESO INVERTIDO.
ISA DE DESCUENTO AJUSTADA POR RIESGO	89.55% RENDIMIENTO POR CADA PESO INVERTIDO.
VALOR ACTUAL NETO REAL	1,330.2 MILES DE N°.
TIRF ESPERADA (PREMIO REAL Y POR RIESGO)	14.46% ANUAL DURANTE EL HORIZONTE DE PLANEACION.
RELACION DE BENEFICIO/COSTO REAL	0.0970 RENDIMIENTO POR CADA PESO INVERTIDO.
PREMIO OFRECIDO POR EL RIESGO ASUMIDO (Z)	1.43% ANUAL DURANTE EL HORIZONTE DE PLANEACION.
TIRF NOMINAL (AJUSTADA POR INFLACION)	60.25% ANUAL DURANTE EL HORIZONTE DE PLANEACION.

FALLA DE ORIGEN

ANEXO 1. *Diskette que contiene el Modelo Financiero para evaluar proyectos de inversión (MODELFIN.JGC).*

FALLA DE ORIGEN

FALLA DE ORIGEN