



135
zej

Universidad Nacional Autónoma
de México

FACULTAD DE ECONOMIA

**" PROPOSICION DE UNA METODOLOGIA PARA FORMULAR
ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD DE PROYECTOS EN EL
SECTOR PUBLICO Y PRIVADO MEXICANO "**

T E S I S

**Que para obtener el título de:
LICENCIADO EN ECONOMIA**

P r e s e n t a:

María de las Mercedes Suárez Pérez

**DIRECTOR DE TESIS:
DR. JAIME M. ZURITA C.**



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.

INDICE GENERAL

CODIGO	CONTENIDO	P P
1	PROLOGO	I
2	INTRODUCCION	III
3	<p>CAPITULO I. OBJETO, TAREAS, METODOLOGIA Y ORGANIZACION DE LA TEORIA DE LA PLANIFICACION ECONOMICA.</p> <p>1. Objeto, tareas de la teoría y la práctica de la planificación económica nacional. 2</p> <p>2. Principios y métodos de formación del Plan de Desarrollo y cálculos preliminares para su confección. 5</p> <p>3. Organización de la elaboración del Plan de Desarrollo de la economía nacional. 8</p> <p>4. Planificación de la estructura de la producción nacional. 9</p>	
4	<p>CAPITULO II. PROGRAMACION Y PROYECTOS ESPECIFICOS. 13</p> <p>1. La documentación preparatoria de Inversiones Individuales y la Documentación de Proyectos Industriales de Ejecución. 18</p> <p>1.1 El Estudio Preliminar de Inversión. 23</p> <p>1.2 El Estudio de Factibilidad Técnico Económico. 25</p> <p>1.3 El Anteproyecto y el Proyecto de Ejecución.</p>	
5	<p>CAPITULO III. FINANCIAMIENTO DE UNA INVERSION INDIVIDUAL. 32</p> <p>1. Contratación. 34</p> <p>2. Ejecución, Puesta en Marcha y Recepción de una obra. 36</p> <p>3. Programación Presupuestaria y de Caja. 38</p>	

INDICE GENERAL

CODIGO	CONTENIDO	P. P.
	4. Esquema Organizativo y Metodológico para el Desarrollo de una Inversión Específica Industrial.	40
6	CAPITULO IV. REFERENCIAS GENERALES AL PROBLEMA DE LA EVALUACION Y PRODUCTIVIDAD DE LAS INVERSIONES.	56
	1. La productividad o efectividad de las inversiones.	57
	1.1 El proceso inversionista como sistema de decisiones.	57
	1.2 El fondo de inversiones.	58
	1.3 Necesidades u objetivos debidamente jerarquizados.	59
	1.4 El factor cronológico en la efectividad de las inversiones.	60
7	CAPITULO V. PAUTA METODOLOGICA PARA LA PREPARACION Y PRESENTACION DE UN ESTUDIO PRELIMINAR DE INVERSION DE UNA PLANTA COMPLETA (DE TIPO INDUSTRIAL).	69
	A. Informe Indicativo General.	70
	B. Objetivos Económico-Sociales.	73
	C. Macrolocalización.	76
	D. Inversiones Inducidas o Derivadas.	78
	E. Aseguramiento de las Maquinarias, Equipo e Instalaciones.	79
	F. Estimación Global del Costo de la Inversión.	79
	G. Posible Financiamiento de la Inversión.	80
	H. Estimación Global de los Costos e Ingresos de Explotación.	80
	I. Información que se adjunta.	80
8	CAPITULO VI. PAUTA METODOLOGICA PARA LA PREPARACION Y PRESENTACION DE UN ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TECNICO-ECONOMICO PARA UNA PLANTA COMPLETA (DE TIPO INDUSTRIAL).	81
	A. Primera Parte: Informe Sumario General.	82

INDICE GENERAL

CODIGO	CONTENIDO	P. P.
	B. Parte: Económica.	85
	C. Parte: Tecnológica.	97
	D. Parte: Constructiva.	106
	E. Parte: Microlocalización.	109
	F. Parte: Inversiones Inducidas o Derivadas.	113
	G. Parte: Comercial.	116
	H-M Parte: Financiera (Presupuesto).	118
	N. Parte: De Dirección.	137
	O. Indices Técnico-Económicos Complementarios.	140
	P. Información que se adjunta.	151
9	CAPITULO VII. PAUTA METODOLOGICA PARA LA PREPARACION Y PRESENTACION DEL ESTUDIO PRELIMINAR DE INVERSION PARA UN CENTRO DE ALMACENAMIENTO O DEPOSITO.	166
10	CAPITULO VIII. PAUTA METODOLOGICA PARA LA PREPARACION Y PRESENTACION DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TECNICO ECONOMICO DE INVERSION EN UN CENTRO DE ALMACENAMIENTO O DEPOSITO.	175
11	RESUMEN Y CONCLUSIONES	196
12	BIBLIOGRAFIA GENERAL	211
13	ANEXOS	215

FACULTAD DE ECONOMIA
SEMINARIO: DESARROLLO Y PLANIFICACION

P R O L O G O

FE-UNAM 1987

A G R A D E C I M I E N T O S

Con el más sincero agradecimiento, cariño y respeto que me merece el Profesor Dr. Jaime M. Zurita Campos por su valiosa ayuda y dirección de la tesis, brindándome los conocimientos y observaciones que hicieron posible la consecución de -- los objetivos trazados en la elaboración de la -- investigación.

A la Facultad de Economía, así como a los Profesores de la misma por los conocimientos y enseñanzas que me proporcionaron y ayudaron a mi formación profesional.

A mis Padres Tomás y Juana, por el cariño que me profesan y sus consejos y orientaciones, así como a mis hermanos Carolina, Angel, Jorge, Felipe, Olga, Alma, Mónica y Gabriela con los que comparto juegos y alegrías.

A mis amigos, compañeros y a las personas con las que he colaborado, especialmente a Lorenza Zamora, Luz del Carmen Hernández y Elsa Frías, con las que compartí desvelos, trabajo y satisfacciones en la escuela, en el centro de trabajo y en la vida cotidiana.

FACULTAD DE ECONOMIA
SEMINARIO: DESARROLLO Y PLANIFICACION

INTRODUCCION

FE-UNAM 1987

I N T R O D U C C I O N

Las crecientes demandas de la sociedad a nivel mundial requieren de determinado aparato capaz de satisfacerlas, por lo cual se ha recurrido en gran medida a la ingerencia estatal para regular la economía, para que esas demandas no se tornen en graves desequilibrios estructurales, por lo que es necesario implementar ciertas medidas de control y ajuste para reordenar la economía, esto en los países capitalistas sucede a menudo sobre todo en los países subdesarrollados.

Por eso ante la creciente necesidad de concretar la planificación económica nacional en planes, programas y proyectos específicos se hace imperante la necesidad de una metodología operativa que nos brinde los elementos para hacer efectiva la planificación para lograr no sólo un crecimiento sostenido sino también un desarrollo económico, tan apremiante en nuestros días, sobre todo en el país en que se vive -- como lo es la grave crisis que muestra México, por lo que un plan de desarrollo económico social no es que sea la panacea para solventar el problema, pero que si ayuda a prever, organizar, reorientar, etc., ya que un plan es un conjunto de -- propósitos, metas y objetivos movilizadores que se alcanza--

rían durante un período determinado, ya que al mismo tiempo - se definen los recursos y medidas necesarias para implementar tales fines o propósitos.

Tanto las metas como los medios deben ser compatibles - entre sí, debiendo responder a las pruebas de coherencia y -- óptimo. La eficacia de la planificación reside, en última -- instancia, por la medida en que se alcanzan las tareas previstas con un mínimo de costos sociales.

Así mismo hay que diferenciar de los planes nacionales que cubren toda la economía en su conjunto con los parciales, que se refieren por lo general a un sector o rama particular, o bien, a una función económica específica como por ejemplo: producción, inversiones, exportaciones, distribución de los-- productos, etc. Un plan parcial se le denomina también programa y contiene una especificación suficientemente detallada de todos los objetivos y medios a movilizar en ese campo especí--fico.

Sin embargo, el proceso de planificación no culmina -- con la elaboración de programas bien precisados para cada rama de actividad. Una parte inseparable del proceso de plani--ficación consiste en asegurar el cumplimiento oportuno de las tareas propuestas en los planes o programas, es decir, asegu--rar que se cumplan prácticamente cada una de las etapas subs

guintes a la programación. Por lo general, ésta es la parte más difícil del proceso de planificación. De ahí la frecuencia con que la planificación se queda en la definición de es estrategias de desarrollo, modelos globales de comportamiento, programas parciales estimativos, etc., sin alcanzar una concreción operativa que traduzca en realidades los propósitos. Este punto tiene importancia relevante en el caso que nos interesa, o sea, el de las inversiones. A nivel de programa se puede llegar, en función de las metas de producción y los déficit actuales en las capacidades productivas por ejemplo, a determinar el volumen de inversiones requerido para la rama en cuestión e incluso a una identificación tentativa de los proyectos específicos que sería necesario emprender, pero todavía queda por resolver el aspecto crucial del problema, que es el de conseguir efectivamente poner en funcionamiento las nuevas instalaciones, es decir, lograr el producto terminado de la planificación de las inversiones. Una vez alcanzado -- cierto punto, muy poco o nada se obtendría continuar refinando o perfeccionando los planes o programas, si los eslabones subsiguientes del proceso inversionista están dislocados, son débiles o actúan como cuellos de botella. Por tal motivo, el esfuerzo principal en materia de planificación de inversiones habría que reorientarlo de inmediato a vencer estos obstáculos como condición indispensable para el éxito de los planes o programas.

Por eso el propósito de la investigación consiste en - la "Proposición de una metodología para formular estudios de Factibilidad de Proyectos en el Sector Público y Privado Mexicano", cuya hipótesis a demostrar es: "Normalmente en el Sector Público y Privado de América Latina y el Caribe el proceso inversionista no sigue una relación secuencial en las principales etapas que lo componen, como por ejemplo:

1. Documentación Preparatoria de las Inversiones Específicas,
2. Documentación de Proyectos,
3. Financiamiento,
4. Contratación,
5. Ejecución y Puesta en Marcha,
6. Programación Presupuestaria y de Caja.

Lo cual me permite afirmar que es por la falta de una metodología operativa que norme a nivel nacional el estudio-- de factibilidad de proyectos industriales al interior de la - planificación de inversiones dentro del Plan Nacional de Desarrollo en el caso de México por ejemplo".

Por lo tanto me propongo efectuar el desarrollo de los siguientes aspectos:

El primer capítulo tratará acerca de los objetivos, ta

reas, principios, métodos y organización de la planificación económica, ya que se hace necesario hacer una breve reseña de lo que es la planificación y lo que significa para el desarrollo económico de un país y el proceso de elaboración de los planes nacionales, lo cual servirá de referencia para el siguiente capítulo.

En el capítulo segundo, el cual se denomina Programación y proyectos específicos, me propongo detallar los elementos conducentes al caso, es decir, todos los antecedentes que deberán tenerse en cuenta para elaborar la programación y en su caso, los proyectos específicos.

En el capítulo tercero se tratará el problema del financiamiento de una inversión individual, ya que es frecuente que haya una dispersión de los recursos financieros entre múltiples proyectos, ninguno de los cuales se ejecuta a la velocidad requerida con el consiguiente congelamiento de factores productivos en obras inconclusas y elevación de los costos en cada inversión individual, por lo que se pretende comprobar por todos los medios posibles que la inversión esté debidamente asegurada y garantizada desde el punto de vista de la disponibilidad de recursos financieros hasta ponerla en funcionamiento en los plazos técnicamente previstos.

El capítulo cuarto pretenderá señalar enfáticamente -

la productividad o efectividad de las inversiones, ya que es uno de los determinantes para la eficiencia general del trabajo económico, dejando ver de esta manera al proceso inversionista como un sistema de decisiones.

Efectuaré en el capítulo quinto, un informe con las indicaciones generales del Estudio Preliminar de Inversión, que permita identificar la inversión estudiada, las necesidades globales que cubre, los niveles probables de recursos a comprometer en ella, la macrolocalización estudiada, las obligaciones financieras, sociales o políticas que podría implicar para el Gobierno y demás antecedentes preliminares que vengan al caso, se tratará de justificar su alcance en el desarrollo regional o nacional, sus conexiones principales con las ramas o sectores, de manera de dar una respuesta tentativa a la interrogante de si conviene o no, seguir adelante con estudios de factibilidad más precisos, esta investigación estará dirigida a una planta completa de tipo industrial.

El capítulo sexto tratará del Estudio de Factibilidad, realizando un sumario con las indicaciones generales del mismo, que permita identificar la inversión propuesta, las necesidades que cubre, los recursos comprometidos, las obligaciones que implicaría, localización de la inversión, pasos subsiguientes a adoptar para llevar adelante la inversión y otros puntos que vengan al caso, estará orientado también a una plan

ta de tipo industrial.

Los capítulos séptimo y octavo, contendrán: una pauta metodológica para la presentación de un estudio preliminar de inversión y una pauta metodológica para la preparación y presentación del estudio de Factibilidad técnico-económico en un centro de almacenamiento o depósito.

Por último se efectuará un resumen de la tesis a nivel de capítulo exponiendo los resultados de los mismos, así mismo se expodrán las conclusiones a que se llegó en la investigación y el grado o el porcentaje en que se cumplió la hipótesis propuesta.

CAPITULO N° I

OBJETO, TAREAS, METODOLOGIA Y ORGANIZACION DE LA TEORIA DE LA PLANIFICACION ECONOMICA.

CAPITULO I. OBJETO, TAREAS, METODOLOGIA Y ORGANIZACION
DE LA TEORIA DE LA PLANIFICACION ECONOMICA.

1. Objeto, tareas de la teoría y la práctica de la planificación económica nacional.

Es necesario tener presente en todo momento, que la -- teoría de la planificación de la economía nacional nace y se desarrolla como ciencia en la implantación del socialismo después de la gran Revolución Socialista de Octubre de 1917, y se fundamenta en las conclusiones básicas del materialismo -- dialéctico e histórico, de la teoría económica marxista-leninista; descansa en la Economía Política, estadística económica y cibernética, en las ciencias concretas, en las correspondientes ciencias técnicas, así como en la suma de los conocimientos de todas las ciencias indispensables para la argumentación de todos los aspectos de los planes del fomento de la economía nacional.

Por otra parte, la teoría de la planificación de la -- economía nacional descansa en el conocimiento y la aplicación acertada de las leyes objetivas que presiden el desarrollo de

la sociedad, ya que es bien cierto que las leyes económicas - han existido desde la aparición del hombre sobre la tierra y - con él subsistirán; lo que ha cambiado es la manera como se - generan tales leyes y esto, está en función de quién, cómo, - y porqué; lo que, a su vez depende de quien posee los medios - de producción. Esto es del tipo de propiedad que se dé, re-- sultarán las relaciones de producción.

Al efectuar la planificación económica hay que apoyarse, ante todo, en el conocimiento de las leyes económicas específicas del Sistema Económico de que se trate, puesto que - para la teoría y la metodología de la planificación tiene suma importancia la diferencia entre la esencia de las leyes -- económicas y las formas de su manifestación, pero, no se circunscribe al conocimiento de las leyes comunes y específicas -- sino que estudia constantemente los procesos económicos concretos en los que se manifiestan dichas leyes. Su peculiaridad consiste en que rigen tanto a escala de toda la sociedad -- como en cada sector de la economía, desde la rama hasta la em - presa; por eso, el conocimiento de la esencia de las leyes -- económicas y la aplicación de las mismas constituyen la base -- científica indispensable para la planificación a todos los ni - veles: desde la empresa hasta toda la economía nacional.

La teoría de la planificación de la economía nacional - determina la metodología y las técnicas para establecer los -

índices fundamentales de fomento de la economía en el período que se planifica, es decir, se fijará el ritmo y las proporciones, los métodos de estudio de las necesidades y los recursos sociales y el equilibrio entre los mismos sobre la base más eficaz, así como también los métodos de fijación y realización de los planes y el control de su cumplimiento.

Por lo tanto, son objeto de planificación los sectores productivos, improductivos, así como los procesos económicos y las relaciones sociales, es decir que la planificación implica la existencia del objeto de planificación, el cual es la economía nacional y el sujeto de planificación, personificado por el Estado, a su vez éste puede hacer recaer la actividad en algún ministerio especializado para ello, fungiendo como organizador inmediato de toda la producción.

Entre las muchas tareas de la Planificación destacan - por su importancia los siguientes:

- Revelación de las necesidades sociales productivas e improductivas con el fin de su plena satisfacción con los recursos disponibles.
- Cálculo de los recursos materiales, financieros y de mano de obra y su eficaz distribución y utilización con arreglo a las necesidades de corto y largo plazo
- Búsqueda de vías para lograr elevadas tasas de pro--

greso económico, tanto de la producción como del consumo.

- Equilibrio entre las esferas, ramas y elementos de la economía nacional y mantenimiento de la proporcionalidad del desarrollo económico.
- Creación de condiciones técnicas, económicas y de organización para el cumplimiento de los planes.
- Unir orgánicamente los adelantos científico-técnicos y desarrollar con mayor amplitud las formas de vinculación de la ciencia con la producción.
- Perfeccionamiento de la estructura orgánica y los métodos de gestión.
- Elevar el papel de las finanzas, del crédito, del incentivo material, así como medidas de mejoramiento de todo un sistema de índices.

2. Principios y métodos de formación del Plan de desarrollo y cálculos preliminares para su confección.

La teoría de la planificación al implementar su metodología determina los principios y métodos fundamentales de la elaboración del plan, definiendo la lógica interior de la planificación de la economía nacional por este proceso.

Los principios fundamentales en la formulación de un plan nacional son:

- Crecimiento continuo de la producción social equilibrada proporcionalmente, y
- Elevación de la eficacia de la producción.

Los citados principios están condicionados por las leyes económicas propias a cada sistema económico, así mismo se entrelazan para asegurar el equilibrio de los planes, requiriéndose a su vez del perfeccionamiento de la teoría y la práctica de la planificación fomentando los métodos de planificación y pronóstico.

Para efectuar el proceso de formulación de un plan se emplean técnicas específicas que corresponden a las tareas y peculiaridades de la planificación, por tal motivo, los principios fundamentales en la formulación condicionan los métodos de planificación de la economía nacional.

En la teoría de la planificación se utilizan dos métodos, uno es el método de balances, que asegura el equilibrio de los planes y el de optimización de los planes a todos los niveles de la planificación que asegura la elevación de la eficacia de la producción, ámbos se concatenan y se complementan recíprocamente.

El método de balances consiste en establecer armónicamente las proporciones, las que se expresan en términos físi-

cos y en valor, asegurando de este modo la unidad.

El método de optimización consiste en seleccionar la variante más eficaz para la toma de decisiones, asegurando -- con ésto la optimización en la confección de los planes para todos los eslabones de toda la economía.

Para seleccionar la eficacia económica de las distintas variantes, se utilizan a la vez el coeficiente de eficacia para la economía nacional, determinado mediante la relación entre la producción neta y el total de las inversiones y los coeficientes de eficacia relativa; con la ayuda de éstos índices se puede elegir la dirección más eficaz de las inversiones.

La formulación del plan comprende tres etapas que son:

I. La etapa de elaboración, es donde se efectúa el análisis, se eligen los objetivos y los medios de acción cuantificándose y por último se efectúan los pronósticos.

II. La etapa de realización, donde se trazan los objetivos concretos del plan y se aplican los medios de acción directa como los estimulantes.

III. La etapa de control y ajuste, se compara lo alcan

zado con las provisiones, permitiendo hacer las modificaciones correspondientes para el futuro, trátase de los objetivos como de los medios de acción.

Es conveniente señalar que las etapas de realización o ejecución y de control y ajuste son sucesivas, pero continuas, es decir que no hay un período de aplicación y otro de control y ajuste, sino que a toda aplicación temporal debe corresponder una inmediata verificación y ajuste.

Por lo tanto, se concluye que la planificación es una tarea constante de fijación de objetivos y de medios de acción (al comienzo) para luego concretarlas (replantearlas y modificarlas), ejecutarlas y establecer un control sobre el mismo, en forma ininterrumpida y continua; resultando en definitiva que tanto su elaboración (para el inmediato porvenir), como su ejecución (en el presente) y el control (sobre la forma actual de ejecución y sobre el pasado inmediato) se presenta casi al mismo tiempo.

3. Organización de la elaboración del Plan de Desarrollo de la Economía Nacional.

La formulación y redacción de los planes de desarrollo de la economía de un país está a cargo de los órganos ejecutivos y administrativos del poder del Estado, tanto a través del sistema de órganos especiales de planificación como a tra

vés del sistema de órganos de dirección de las ramas de la -- economía nacional y la industria o determinados aspectos de -- la economía (finanzas, precios, ciencia, normalización, suministros, contabilidad, estadística, etc.), es decir, los Mi-- nisterios, Secretarías, Departamentos, Comités u otro de que se trate; todos los órganos de planificación y gestión consti-- tuyen un sistema único de órganos de planificación agrupados-- por el centro federal de la planificación.

La organización de la planificación por tanto, presupo-- ne una actividad precisa y acorde con los órganos de planifi-- cación en cuanto al análisis de la información y al cálculo -- de variantes de las tareas que han de fijarse en los planes, -- utilizándose modelos econométricos, algoritmos y calculadoras electrónicas, para asegurar la preparación de información pa-- ra la planificación, la elaboración de los planes de desarro-- llo de la Economía Nacional y el control sobre el cumplimien-- to de los mismos.

4. Planificación de la estructura de la pro-- ducción nacional.

Una vez determinados los órganos de dirección y ges-- tión, así como la información necesaria para la formulación -- de los planes se procede a la planificación nacional, es de-- cir, la determinación de los índices básicos de la producción

que reflejan las tareas principales del desarrollo económico- como las posibilidades objetivas de crecimiento de la producción y consumo en el período que se incluya en el plan.

Por tal razón, las inversiones constituyen un factor- estratégico de la planificación nacional y tienen por objeto- asegurar una expansión sostenida de las instalaciones produc- tivas y de servicios sociales, cuidando de mantener los ritmos y proporciones debidas en el crecimiento de los distintos sec- tores, ramas y regiones, procurando al mismo tiempo conseguir la mayor efectividad o rendimiento económico-social por cada- peso gastado en inversiones.

La parte más decisiva del patrimonio o riqueza nacio- nal está determinada por el volumen, estructura y nivel técni- co de las instalaciones o capital fijo invertido en los secto- res directamente productivos como minería, industria, agricul- tura, redes de comercialización, medios de transporte, etc., - además de las obras de apoyo o infraestructura como carrete- ras, puertos, obras hidráulicas y energéticas, etc. La forma material que asumen estas instalaciones consisten fundamentalmente en maquinarias, equipos tecnológicos y trabajos de cons- trucción. Otra parte importante del patrimonio está formado- por las instalaciones creadas en los sectores de servicios so- ciales como viviendas, escuelas, hospitales, edificios admi- nistrativos, instalaciones de defensa nacional, etc. Estas -

obras asumen fundamentalmente un carácter de trabajos de construcción, con un menor peso relativo de las maquinarias y - - equipos tecnológicos.

El plan nacional de desarrollo económico-social es el principal instrumento con que cuenta el Estado para introducir el concepto de racionalidad en sus decisiones. En síntesis, el plan exige la investigación metódica de las características de la economía a través de ellas, la búsqueda de soluciones coherentes, para corregir las deficiencias en su funcionamiento y encontrar las alternativas más convenientes para promover su desarrollo, en el contexto de un balance equilibrado de tareas y recursos.

Por lo tanto, es necesario definir con precisión el contenido de trabajo de la planificación global de las inversiones, pues suele pensarse que debe realizar una síntesis de todos los trabajos elaborados en los demás escalones de la planificación, orientándolos y dándoles consistencia. Preciando las relaciones más generales, puede afirmarse que la planificación global de las inversiones está íntimamente ligada al resto de la planificación global, por su exigente temática común, el objetivo de la planificación global de inversiones consiste en establecer la estructura básica del plan, sobre el cual se desarrollarán todos los restantes trabajos de planificación, tanto en los distintos niveles donde se com

pleta el enfoque institucional, como en relación con otros métodos a través de los cuales se completa el plan desde sus -- distintos ángulos de consistencia y compatibilidad. Siguiendo los lineamientos (estrategia), de tal sistema, corresponde desarrollar ahora, el método para la elaboración de los planes de los distintos sectores, ramas, etc., en que se dividen las actividades económicas y sociales.

El principal objetivo de la planificación sectorial, -- radica en la incorporación del conocimiento especializado de las entidades sectoriales e institucionales a la solución del problema inversionista.

La planificación sectorial está ligada al método general de planificación de las inversiones a través de la planificación global, de la cual obtiene sus orientaciones básicas consistentes en datos de tipo cuantitativo, tales como el volumen y composición de las inversiones y la distinción del inversionista, ya se trate del sector público o privado y otras orientaciones cualitativas, sobre el ordenamiento que debe -- darse a las iniciativas de inversión de acuerdo a su grado de urgencia o prioridad, las políticas sobre desarrollo regional, la inclusión de los programas de interés del más alto nivel -- del Estado y la nominación de los programas que se basen en -- la utilización de las ventajas relativas que presentan los -- mercados de integración.

CAPITULO N° II

PROGRAMACION Y PROYECTOS ESPECIFICOS

CAPITULO II. PROGRAMACION Y PROYECTOS ESPECIFICOS

Un plan de desarrollo económico social suele entenderse como un conjunto de propósitos, metas u objetivos movilizadores a alcanzar durante un período determinado, al mismo tiempo que define los recursos y medidas necesarias para implementar tales fines o propósitos. Tanto las metas como los medios deben ser compatibles entre sí y responder a las pruebas de coherencia y óptimo. La eficacia de la planificación queda determinada, en última instancia, por la medida en que se alcanzan las tareas previstas con un mínimo de costos sociales.

A diferencia de los planes nacionales de desarrollo -- que cubren toda el área de la actividad económico-social, se distinguen los planes parciales referidos por lo común a un sector o rama particular o bien a una función económica especial como producción, inversiones, exportaciones, distribución, etc. Un plan parcial que cubre la totalidad de la actividad de una rama se denomina corrientemente "programa" y contiene una especificación suficientemente detallada de todos los objetivos y medios a movilizar en ese campo específico, como son producción, inversiones, financiamiento, fuerza de trabajo, etc.

Sin embargo, el proceso de planificación no culmina -- con la elaboración de programas bien precisados para cada rama de actividad. En realidad éste recién comienza. Una parte inseparable del proceso de planificación consiste en asegurar el cumplimiento oportuno de las tareas propuestas en los planes o programas, es decir, asegurar que se cumplan prácticamente cada una de las etapas subsiguientes a la programación. Por lo general, ésta es la parte más difícil del proceso de planificación. De ahí la frecuencia con que la planificación se queda en la definición de estrategias de desarrollo modelos globales de comportamiento, programas parciales estimativos, etc. sin alcanzar una concreción operativa que traduzca en realidades los propósitos.

Este punto tiene importancia relevante en el caso que nos interesa, o sea, el de las inversiones. A nivel de programa se puede llegar, en función de las metas de producción y los déficit actuales en las capacidades productivas por -- ejemplo, a determinar el volumen de inversiones requerido para la rama en cuestión e incluso a una identificación tentativa de los proyectos específicos que sería necesario emprender. No obstante, ello no sería más que el punto de partida en el proceso de planificación de las inversiones. Queda todavía por resolver el aspecto crucial del problema, esto es, conseguir efectivamente poner en funcionamiento las nuevas -- instalaciones, es decir, lograr el producto terminado de la -

planificación de inversiones. Alcanzado cierto punto, muy poco o nada se obtendría continuando refinando o perfeccionando los planes o programas, si los eslabones subsiguientes del proceso inversionista están dislocados, son débiles o actúan como cuellos de botella. En tal situación, el esfuerzo principal en materia de planificación de inversiones habría que reorientarlo de inmediato a vencer estos obstáculos como condición sine qua non para el éxito de los planes o programas.

Aunque parezca una paradoja, suele darse el caso de que la oferta de capital para determinadas inversiones supere a su demanda efectiva, ello no obstante la aguda necesidad de emprender obras en sectores críticos y aún existiendo programas bien perfilados y aprobados. La explicación reside en la debilidad de los mecanismos inversionistas de los países latinos en las fases subsiguientes a la formulación de programas, que es incapaz de aprovechar todas las posibilidades, traduciendo en instalaciones reales los recursos eventualmente disponibles para estos fines.

Las etapas subsiguientes al programa, referidas al proceso inversionista, tienen relación principalmente con los siguientes aspectos metodológicos a seguir:

1. Documentación Preparatoria de las Inversiones Específicas;
2. Documentación de Proyectos;

3. **Financiamiento;**
4. **Contratación;**
5. **Ejecución y Puesta en Marcha;**
6. **Programación Presupuestaria y de Caja.**

1. La Documentación Preparatoria de Inversiones Individuales y la Documentación de Proyectos Industriales de Ejecución.

Un programa por lo general, plantea ciertas metas como producción o demanda a satisfacer expresadas en un cierto nivel de agregación, de las cuales se infieren determinados volúmenes de inversión para implementarlas. El paso inmediato, es traducir el programa a inversiones específicas que se encuadren dentro de la línea adoptada y respondan a las pruebas de compatibilidad y óptimo. Esta es la función que cumple la Documentación Preparatoria de las Inversiones Individuales. - Se trata del conjunto de estudios, investigaciones, análisis, preparación de informes, documentos, memorias, etc., necesarios para identificar, seleccionar, evaluar, aprobar, autorizar y controlar los gastos en inversiones específicas, que respondan a los objetivos programados y se alcance el máximo rendimiento con los recursos comprometidos.

La Documentación Preparatoria de Inversiones Individuales tiene una importancia muy elevada para la efectividad de todo el proceso inversionista, pues mediante ella, es como se establece el vínculo concreto entre el nivel de programación, y las obras específicas que deben ponerse en marcha. Corrientemente implica dos niveles de trabajo o elaboración cuyo detalle veremos más adelante: a) Identificación y Estudio Preli

minar; y b) Estudio de Factibilidad Técnico-Económico.

El papel de la Documentación Preparatoria no se limita únicamente a establecer un vínculo o correspondencia entre -- los programas y las obras individuales, sino que además, constituye un elemento de disciplina y ordenamiento del proceso -- inversionista que contribuye a elevar su efectividad general. En efecto, debe coadyuvar a esclarecer todas las relaciones y elementos involucrados en un determinado proyecto específico -- como por ejemplo: quién invertirá, en qué se invertirá, cuándo, cómo, con qué, dónde se invertirá, cuánto costará la inversión, en qué condiciones se construirá, qué tiempo llevará cuando se iniciarán y terminarán los trabajos, etc. etc. La Documentación Preparatoria debe responder a todas estas preguntas básicas, antes de autorizar la ejecución de una obra.

La elaboración de la Documentación Preparatoria de las Inversiones Individuales no debe entenderse de ninguna manera como una formalidad burocrática orientada a interferir o trabar la agilidad del proceso inversionista mediante exigencias superfluas o dilatorias de las decisiones. Por el contrario, debe concebirse como un eslabón lógico y necesario en el proceso inversionista tendiente a maximizar el rendimiento de -- los recursos, evitar su dispersión y cuestiones como: a) que las obras se ejecuten en plazos mayores que los técnica o económicamente recomendables; b) que las obras no funcionen a ca

bilidad por falta de coordinación con otras inversiones complementarias; c) que ocurran errores de localización o emplazamiento; d) que ocurran interrupciones en los trabajos por inadecuada programación financiera; e) que ocurran modificaciones sustanciales durante la ejecución que alteran los propósitos y costos originales; etc. Las fallas en cualquiera de estos aspectos contribuyen a elevar los costos y reducir la efectividad de cada peso invertido.

El grado de elaboración, precisión o detalle que debe alcanzar la Documentación Preparatoria debe corresponder a la complejidad, magnitud y exigencias particulares que plantee cada inversión individual. La regla general, sin embargo, si siendo que debe contener lo indispensable para servir de instrumento de decisión y dirección de las etapas subsiguientes de la planificación de inversiones, acomodándose flexiblemente a cada caso individual. Su elaboración no debe omitirse sino adaptarse al caso particular aún cuando aparezca como evidente la necesidad de invertir en un proyecto determinado, puesto que siempre persistirá el problema de elevar la efecti vidad de cada peso invertido o reducir los costos para conseguir el objetivo dado. Como principio general, no deberían autorizarse ejecuciones de obras que no estén precedidas de su correspondiente Documentación Preparatoria, en especial, sin disponer de su correspondiente Estudio de Factibilidad Técnico-Económica, aún para aquellas cuya necesidad aparece -

obvia como viviendas, escuelas, hospitales, etc.

Pueden presentarse casos en que incluso resulte necesario elaborar un Estudio de Factibilidad a posteriori de iniciada la ejecución de una obra, si ésta fue autorizada sin la debida Documentación Preparatoria y existen síntomas de errores o fallas en su concepción técnico-económica, o bien hay demasiados elementos sueltos que atentan contra su desenvolvimiento eficiente. En tales casos el papel de la Documentación Preparatoria no es ya facilitar una decisión sobre la obra en cuestión, aunque también puede arrojar luz sobre la conveniencia de paralizarla o nó, sino que cumpliría la función de esclarecer todas las medidas que deben adoptarse para ponerla en explotación en las mejores condiciones posibles.

La Documentación Preparatoria de las Inversiones Individuales cumple por un lado la función de comprobar y decidir sin lugar a dudas sobre la efectividad económico-social de una obra específica propuesta y, por otro, sirve como antecedente fundamental para elaborar la Documentación de Proyectos de Ejecución. Por medio de esta última, la entidad proyectista interpreta a cabalidad las exigencias y necesidades de la entidad inversionista respetando los parámetros, indicadores y demás datos contenidos en el Estudio de Factibilidad aprobado. La Documentación de Proyectos de Ejecución debe entregar la mejor solución técnico-constructiva para la inversión pro-

puesta y fijar los detalles y dibujos necesarios para la ejecución de la obra, sirviendo de base para la contratación definitiva de los trabajos e iniciación de la obra. El énfasis principal en esta etapa consiste en los aspectos tecnológicos y de ingeniería civil y la organización de todos los trabajos conducentes a la ejecución de la obra, en el terreno mismo. - Resulta claro que en todo este proceso de elaboración de estudios de factibilidad, proyectos de ejecución, contratación y construcción surgen consultas y relaciones continuas entre -- las entidades involucradas tanto antes como después de aprobada la inversión y de ahí la importancia decisiva de conseguir una organización idónea entre inversionistas, proyectistas y contratistas o constructores pues ese será el mecanismo que -- en definitiva pondrá en marcha las nuevas instalaciones.

La Documentación Preparatoria y la de Proyectos de Ejecución suelen ser elaboradas por una misma unidad administrativa, pero en realidad se trata de dos momentos diferentes -- del proceso inversionista que conviene distinguir. La primera parte del punto de vista de las necesidades del inversionista o usuario final de la obra y una vez adoptada una decisión a ese respecto es que debe operar la proyección técnica o de ingeniería interpretando las exigencias del inversionista de la manera más eficaz posible.

En rigor, un sistema de planificación de inversiones -

bien concebido debe contener entre sus elementos principales un buen Plan de Trabajos en Documentación Preparatoria de Inversiones Individuales y un Plan de Trabajos en Proyectos de Ejecución. Las funciones de ambos planes serían producir un flujo continuo de documentación técnico-económica indispensable para adoptar decisiones sobre asignación específica de recursos para inversión y para proceder luego a las etapas de contratación y ejecución. Este flujo de documentación debe estar en correspondencia directa con los programas y prioridades establecidas.

1.1. El Estudio Preliminar de Inversión.

Teniendo como base los planes de desarrollo del sector los programas definidos, las áreas que requieren inversiones, estudios, investigaciones previas, etc., se llega a preseleccionar las iniciativas de inversión específicas que servirán de punto de partida para estudios más avanzados. La preselección sirve igualmente para desestimar desde un comienzo aquellos proyectos que a todas luces aparecen extemporáneos o que no tienen méritos suficientes como para incurrir en gastos adicionales en estudios. Las iniciativas de inversión preseleccionadas son sometidas luego a un escrutinio más profundo a fin de conocer los aspectos básicos de cada una: sus implicaciones económico-sociales, financieras, políticas u otras; establecer un orden de prioridades y esclarecer las alternati

vas principales en el programa de inversiones, etc.

El Estudio Preliminar de Inversiones Específicas tiene como misión fundamental dar concreción tentativa al programa de inversiones reuniéndose al mismo tiempo una serie de informaciones útiles para el paso siguiente, es decir, el Estudio de Factibilidad Técnico-Económica. En este nivel aún no se toman decisiones que comprometan fondos para determinados proyectos específicos, sino que, repetimos, tiene por objetivo - definir o concretar el perfil del programa inversionista para el período planificado consiguiendo una compatibilidad global y coherencia entre los proyectos individuales preseleccionados y el programa y demás planes. En especial el Estudio Preliminar de una inversión individual debe dar respuesta a cuestiones como las siguientes:

1. Identificación precisa de la inversión específica - de que se trata a fin de insertarla dentro del programa;
2. Determinación de la entidad inversionista o usuaria que eventualmente será responsable de elaborar el Estudio de Factibilidad y dirigir los pasos subsiguientes;
3. Esclarecimiento de los contornos o características más decisivas que tendrá la inversión específica desde el punto de vista de los objetivos económico-sociales a cubrir, el grado de su necesidad y urgencia;
4. El costo global estimado de la inversión a fin de - apreciar sus implicaciones mayores en las disponibilidades de

recursos;

5. Las fuentes de financiamiento eventual, y compromisos para el Gobierno;

6. La macrolocalización de la inversión y las principales alternativas;

7. Los demás datos o informaciones que resulten necesarios para decidir la conveniencia o no de continuar con el Estudio de Factibilidad.

1.2. El Estudio de Factibilidad Técnico-Económica.

Constituye el documento clave para decidir respecto a la asignación de recursos para una inversión específica, autorizar la elaboración del Proyecto de Ejecución o de Ingeniería y, en general, para continuar con todas las etapas restantes del proceso inversionista. El estudio de Factibilidad debe demostrar sin lugar a dudas, la conveniencia de llevar adelante una inversión determinada; demostrar que se ha buscado y encontrado la mejor solución inversionista dadas las posibilidades y, en fin, poder evaluar multifacéticamente los distintos aspectos involucrados en una decisión de inversión. - El Estudio de Factibilidad integra en un solo cuerpo o documento todos los aspectos relevantes que tienen relación con una inversión específica y es fundamental además para: solicitar recursos a las instituciones financieras nacionales o extranjeras; dirigir y organizar todos los factores conducentes

a poner en marcha la inversión una vez decidida favorablemente; constituye el antecedente básico para preparar el Proyecto de Ejecución y ulteriormente facilitar la programación presupuestaria. El contenido del Estudio de Factibilidad se refiere comunmente a los aspectos siguientes, cuyo detalle se encontrará en las Pautas Metodológicas que se presentan más adelante:

1. Está precedido por una parte expositiva general que resume los aspectos centrales de la inversión específica propuesta;

2. Una parte económica en la que se demuestra la solidez de la concepción económica de la inversión propuesta, sus relaciones con la planificación, objetivos y efectos a conseguir, etc.;

3. Una parte tecnológica en la cual se bosqueja la solidez de la concepción tecnológica de la nueva instalación proyectada;

4. Una parte constructiva en la cual queda bosquejada la solución de los problemas de la construcción civil;

5. La microlocalización o emplazamiento de la inversión;

6. Las inversiones inducidas o derivadas que implicará el proyecto principal;

7. Una parte comercial en la cual se indique la solución a los problemas de compra-venta tanto para la erección como funcionamiento de la inversión;

8. Una parte financiera en la cual se dilucide el monto o costo total de la inversión; los ingresos y costos de -- operación; las fuentes de financiamiento y aplicación de fondos; efectos en la balanza de pagos.

9. Una parte de dirección en que se esclarezca la solución para los problemas de planificación de las obras, organización de los trabajos, selección del personal y control de -- las operaciones.

10. Los índices técnico-económicos principales de la inversión propuesta que expresan las relaciones entre los factores comprometidos.

11. Las informaciones, anexos y demás documentos que deben acompañarse y que resultan necesarios para apreciar la calidad del estudio presentado.

La información contenida en el Estudio de Factibilidad debidamente ordenada, debe permitir al organismo o institu- - ción que decide la asignación de fondos, una evaluación co- - rrecta de la inversión propuesta, problema bastante complejo- en muchos casos y a cuyos aspectos más generales se hará una- breve referencia más adelante.

Es necesario recordar que el Estudio de Factibilidad - debe adecuarse flexiblemente a la importancia y característi- cas de la inversión específica teniendo presentes las funcio- nes que cumple y los costos de su elaboración. En casos rela

tivamente sencillos un solo documento puede cumplir las funciones de Estudio Preliminar y de Factibilidad a la vez e incluso contener ya el Proyecto de Ejecución.

En cualquier caso y para cerrar este punto, debe advertirse que una idea o intención de inversión expresada más o menos vagamente o argumentada con cifras parciales, inconexas o en que se omitan aspectos relevantes en lo económico, tecnológico, constructivo, directivo, etc., no constituye un Estudio de Factibilidad y, por lo general, tales intenciones de invertir no pasan las pruebas o exigencias establecidas por las instituciones financieras o de asignación de recursos para proyectos específicos. De ahí lo decisivo que resulta alcanzar la calidad necesaria en los Estudios de Factibilidad tanto para la petición de fondos por la entidad inversionista como para asegurar la efectividad del gasto una vez autorizada la inversión.

1.3. El Anteproyecto y el Proyecto de Ejecución.

En una secuencia regular de trabajo el Anteproyecto constituye la primera fase de la Documentación de Proyectos, una vez aprobado el Estudio de Factibilidad y asegurado el financiamiento de la inversión específica. El grado de profundidad de esta fase dependerá de la importancia de la inversión. En inversiones de gran complejidad y volumen el Ante-

proyecto constituirá una profundización del Estudio de Factibilidad sobre todo en aspectos críticos como el económico, la parte tecnológica, constructiva, el presupuesto del costo de las obras, su microlocalización exacta, las etapas y organización de los trabajos, elaborándose los diseños y planos preliminares. En todo tipo de inversiones el Anteproyecto debe -- comprobar de manera final los aspectos económicos, sociales, culturales, etc., involucrados en el Estudio de Factibilidad, elaborando los planos generales y de detalle necesarios para su aprobación por parte del usuario.

La entidad proyectista debe interpretar lo más fielmente posible las necesidades y problemas que confronta el inversionista o usuario final de las instalaciones, encuadrándose dentro de los límites establecidos por el Estudio de Factibilidad o bien mejorando los parámetros y concepciones definidos en el mismo. De ahí la relevancia que asume la adecuada selección de la entidad proyectista pues ésta puede hacer un aporte decisivo a la eficacia de toda la inversión. Por lo general esto implica una elevada especialización en determinados tipos de obras por parte de la unidad proyectista. En -- otras palabras, la organización proyectista debe tender a una creciente especialización en todos aquellos renglones que de acuerdo con los programas perspectivas de cada rama irán requiriendo regularmente inversiones de un mismo género o naturaleza o con características comunes. En esta forma se conse

guiría incorporar a cada Proyecto el máximo de ventajas que ofrece la especialización.

En esta etapa deben buscarse también los medios para producir en el país la mayor parte de las maquinarias, equipos tecnológicos y materiales que implicaría la erección de las obras creando así una mayor demanda para la industria nacional. Del mismo modo, deben incorporarse al proyecto los resultados de las investigaciones tecnológicas que hagan el mayor uso de los recursos nacionales.

Solamente una vez aprobados el contenido y los planos del Anteproyecto, se procede a elaborar el Proyecto de Ejecución. Aunque no es el propósito de este estudio desarrollar más este punto, se harán algunas indicaciones relativas al contenido del Proyecto de Ejecución, a fin de mantener la undad de los puntos tratados. En síntesis su contenido se refiere a:

a) Precisar la solución general para toda la inversión proyectada en la cual se garantice y demuestren las relaciones mutuas entre cada una de las obras individuales que contiene el proyecto tanto en el área en que irán emplazadas como con los alrededores y los planes prospectivos de desarrollo para la zona, acompañándose los croquis o esquemas correspondientes.

b) Precisar la disposición y volúmenes exactos de las cantidades de obras a realizar, sus etapas y los correspondientes planos tecnológicos y constructivos, observando las exigencias estéticas, de salubridad y otras. Debe adjuntarse también los estudios de mecánica de suelos, y el visto bueno de Instituciones tales como Servicios Eléctricos, Agua Potable, Alcantarillado, etc., para evitar posteriormente retrasos en la etapa de la Construcción.

c) Calcular el presupuesto de las obras basándose en los volúmenes de trabajos a realizar, los precios y tarifas de cada uno de los factores a insumir y demás instrumentos de cálculo presupuestario;

d) Confeccionar el plan de organización de las obras en que estén distribuidas cada una de las tareas en el tiempo y se consiga el mejor aprovechamiento de los recursos comprometidos facilitando a la entidad contratista de la construcción redactar todos los detalles necesarios para la ejecución de las obras.

CAPITULO N^o III

FINANCIAMIENTO DE UNA INVERSION
INDIVIDUAL.

CAPITULO III. FINANCIAMIENTO DE LA INVERSION INDIVIDUAL.

Aunque parezca obvio y el problema esté ya expuesto en otros capítulos de este trabajo, debe comprobarse por todos los medios, antes de autorizar la contratación de inicio de las obras, que la inversión está debidamente asegurada y garantizada desde el punto de vista de la disponibilidad de recursos financieros hasta ponerla en funcionamiento en los plazos técnicamente previstos. Esto implica una acertada compatibilización en el programa de inversiones entre las fuentes de recursos y los ritmos de gastos en moneda nacional y extranjera. Una amenaza frecuente es la dispersión de los recursos financieros entre múltiples proyectos ninguno de los cuales se ejecuta a la velocidad requerida con el consiguiente congelamiento de factores productivos en obras inconclusas y elevación de los costos en cada inversión individual. Adviértase que se trata en esta instancia del aseguramiento global del financiamiento del proyecto de inversión para todo el período que dure su ejecución, con garantías de las instituciones internas competentes y de las agencias internacionales de crédito en caso de financiamiento mixto. Este aseguramiento general constituye la base para después pasar a la programación presupuestaria o anual a la cual nos referiremos poste

riormente, según los calendarios de gastos anuales que contem
ple el proyecto.

1. Contratación.

La contratación de los trabajos de ejecución y puesta-
en marcha procede una vez asegurado el financiamiento y veri-
ficado que la Documentación de Proyectos está totalmente ter-
minada. El contenido de esta etapa de contratación, en los -
organismos públicos, está por lo general normado y reunido en
reglamentos o disposiciones legales que fijan las reglas a --
que debe sujetarse todo el proceso, por lo cual será suficient
te señalar solamente sus puntos más sobresalientes.

a) Establecimiento por parte del inversionista-
de las bases administrativas -procedimientos que regularán el
desarrollo de todo el contrato y relaciones entre el inversion
nista y contratista en cada una de las etapas de los traba- -
jos-, especificaciones técnicas, planos generales, de detalle
y otros antecedentes necesarios para hacer concursar a los --
eventuales contratistas;

b) Identificación de las entidades contratistas
que reúnen las calificaciones necesarias, técnicas, capacidad
económica, etc., requeridas para poder participar en la - - -
asignación de las propuestas y contratos;

c) Llamado a concurso o licitación para cotizar precios por los trabajos o suministros a realizar y recepción de las propuestas ofrecidas por los eventuales contratistas, los que deben ajustarse a las bases establecidas;

d) Selección de la propuesta más idónea por parte de la entidad inversionista;

e) Definición de todos los aspectos generales y económicos del contrato, precios, garantías, modificaciones etc., cumplimiento de las disposiciones legales correspondientes;

f) Determinación de las diversas formas de control e inspección que ejercerá el inversionista sobre el contratista a fin de asegurar el adecuado desarrollo de las obras de acuerdo a las especificaciones y demás pormenores, estipulados en el mismo contrato;

g) Definición de las obligaciones del contratista respecto al cumplimiento de las leyes sociales, entrega de información estadística, sanciones, etc., también estipuladas en el contrato;

h) Determinación de las condiciones técnicas de ejecución de las obras, inicio y plazos de entrega, calida

des, materiales a utilizar, etc.;

i) Determinación de las modalidades y condiciones de pago por los trabajos o suministros a realizar, retenciones por incumplimientos, etc.;

j) Condiciones de recepción de las obras, garantías, etc.;

k) Condiciones de liquidación del contrato.

Acordados los términos de la contratación y reunidos los requisitos legales se procede a la firma de la documentación respectiva. Sobre decir que la contratación es una etapa clave en el proceso inversionista tanto desde el punto de vista técnico para asegurar calidades y plazos de ejecución como igualmente conseguir las mejores ventajas comerciales en precios, etc.

2. Ejecución, Puesta en Marcha y Recepción de una obra.

Los términos de la ejecución y recepción de las obras-especificaciones técnicas, plazos, etc.-, están contenidos en la contratación y a su cumplimiento lo más exacto posible a los cuales queda obligado el contratista. Sin embargo, por

ser ésta la etapa en que se concreta físicamente en definitiva la inversión, convendrá fijar la atención en algunos puntos que aseguren el éxito final de los trabajos constructivos.

a) La entidad inversionista debe organizar un sistema de información y control de las obras que aseguren los ritmos y calidad de los trabajos en ejecución, eliminando defectos o errores en los que pudiera incurrir el contratista o bien introduciendo las rectificaciones necesarias en caso de fallas en los proyectos de ejecución (planos, dibujos, etc.). En cada caso los costos de las modificaciones deberán imputarse a quién corresponda, inversionista o contratista. Las modalidades de la inspección o control se ajustan a las necesidades de la inversión (inspecciones continuas o permanentes, periódicas, etc.). El propósito no es interferir en la gestión operativa de la empresa contratista sino asegurar una eficiente realización de los trabajos.

b) Según sea la complejidad e importancia de la inversión en ejecución, la entidad proyectista -la que elaboró los planos generales, de detalle, especificaciones, etc.-, debe ejercer igualmente un control de autor sobre la ejecución de las obras, orientado a asegurar el cumplimiento riguroso de todas las especificaciones técnicas en cada una de las etapas fundamentales de los trabajos, evitando fallos que puedan com

prometer la calidad de las obras.

c) Al terminarse los trabajos debe procederse a las -- pruebas y comprobaciones correspondientes verificando la co-- rrespondencia entre las especificaciones estipuladas, en los proyectos de ejecución y el producto entregado por el contra-- tista.

d) Por último procede la entrega y recepción oficial - de las obras arreglándose todos los pormenores para la liqui-- dación del contrato.

3. Programación Presupuestaria y de Caja.

El problema del financiamiento de los proyectos de in-- versión cuyo Estudio de Factibilidad ha sido aprobado y auto-- rizada su contratación y ejecución, no termina con el asegura-- miento o compatibilidad global entre los recursos financieros y los gastos en que se incurrirá. Quedan todavía por resol-- ver dos puntos fundamentales a fin de asegurar en definitiva-- el flujo adecuado de fondos hacia la inversión específica.

3.1. En primer lugar, corresponde asegurar en el Presupuesto de Capital de cada año la cuota de gastos que im-- plicará para ese período la ejecución de las obras a fin de -- que éstas se construyan de acuerdo con los cronogramas técni--

camente definidos. Especial importancia tienen los casos en que el financiamiento sea mixto, es decir, con créditos externos y recursos fiscales, debiéndose procurar la armonía entre ambas fuentes. Ocurre, en ocasiones, que esté asegurado el financiamiento externo y exista por tanto un compromiso del presupuesto estatal para financiar la parte nacional de la inversión. Pero ésta no se concreta en la medida necesaria con el resultado del retraso de la inversión y el consiguiente -- aumento de las obras inconclusas. De ahí lo relevante de con seguir una eficaz programación presupuestaria para cada proyecto de inversión específica.

3.2. La programación operativa de caja es también fundamental para el buen desarrollo de los trabajos de ejecución. Puede suceder que en el Presupuesto de Capital es tén incluidos los fondos para los gastos anuales que implicará el proyecto, pero la entrega de éstos fondos se retrase, -- que no estén disponibles oportunamente para ir efectuando -- los pagos a los contratistas, a medida que se van ejecutando las obras, provocando el consiguiente retraso en los trabajos aparte de costos adicionales. A veces la deficiente programación operativa de caja --mensual o trimestral--, conduce a una disminución en los ritmos de trabajo precisamente en las temporadas o épocas en que por razones climáticas más conviene concentrar los gastos, provocándose acumulaciones de fondos -- para el final de año con el riesgo de que ni siquiera puedan-

invertirse en su totalidad durante el año presupuestario.

4. Esquema Organizativo y Metodológico para el Desarrollo de una Inversión Específica Industrial.

En las páginas precedentes se ha examinado el contenido de los distintos pasos subsiguientes a la etapa de programación de las inversiones a nivel de rama hasta conseguir el producto terminado de todo el trabajo, esto es, la puesta en marcha de las obras específicas que se derivan de la programación. Es evidente que toda esta actividad requiere de una organización idónea que articule armónicamente los distintos elementos involucrados en el desarrollo de una inversión individual desde la idea o intención original de invertir hasta la recepción y operación de las nuevas instalaciones. En lo que sigue se intentará exponer un esquema ordenado para abordar este problema, el cual debe adaptarse a las condiciones concretas del país.

Se puede tipificar un dispositivo organizativo para el desarrollo de una inversión específica conteniendo los siguientes elementos:

4.1. Unidad u oficina central de programación de inversiones a nivel de rama;

4.2. Unidad o entidad inversionista;

4.3. Unidad proyectista;

4.4. Entidad contratista para la ejecución de --
las obras;

4.5. Entidad o unidad financista.

Resulta claro que dos o más de estos elementos pueden estar reunidos en una sola organización o institución, lo -- cual no altera el contenido específico de trabajo de cada uno ni las relaciones mútuas entre ellos. La conveniencia o no de integrarlos en una misma entidad dependerá de la situación -- particular, del volumen y especialización que requieran los -- trabajos, el marco institucional dado, etc. Aquí supondremos que se trata de entidades administrativamente separadas, cada una de las cuales tiene un grado de autonomía en su trabajo, -- lo cual puede representar mejor el caso general en la administración pública.

4.1. La Oficina de Programación de Inversiones.

Las funciones de una unidad de inversiones a nivel sectorial y de rama han sido ya dispuestas en detalle en otros -- capítulos de esta investigación. Aquí interesa destacar solamente aquellas que tienen relación directa con una inversión específica. El papel o responsabilidades de una oficina de -- programación de inversiones a este respecto se reduce sobre -- todo a los siguientes puntos:

a) Formulación del programa global de inversiones para toda la rama de actividad en cuestión en base al --- Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social. Conseguir una compatibilidad y óptimo general de ese programa desde el punto de vista de las necesidades o metas y los recursos materiales, humanos y financieros disponibles en el período planificado y una distribución aproximada de las tareas anuales en inversión; conseguir una distribución regional aproximada de las inversiones y una jerarquización de las tareas que tendrán prioridad en cada lugar; asegurar la coherencia y armonía entre las inversiones complementarias entre sí y la secuencia en que deben iniciarse y entrar a producir.

b) Identificación, cuantificación y caracterización aproximada de las inversiones específicas que incluirá el programa, en correspondencia con la concepción y perfil programáticos señalados en el punto anterior. Esta parte del trabajo se consigue evaluando la documentación preparatoria para cada iniciativa individual de inversión que en rigor debe elaborar y presentar la entidad inversionista o usuaria respectiva, a la oficina de programación de inversiones. El programa queda así especificado hasta el nivel de los proyectos concretos que habrá de desarrollar. Aunque como norma general, la iniciativa de inversión específica debe originarse en la entidad inversionista y ésta preparar el estudio preliminar de la misma, también puede surgir de otras fuentes in-

cluida, desde luego, la propia oficina de programación.* En todo caso se requiere sí, la discusión y criterio del Inversionista.

c) Priorizar y orientar los Estudios de Factibilidad que debe emprender el inversionista en función de los proyectos de inversión incluidos en el programa y una vez presentados por el inversionista a la oficina de programación, discutirlos, evaluarlos y aprobarlos en primera instancia o según la autoridad que le haya sido delegada a la oficina de programación.

d) Coadyuvar en todas las gestiones tendientes a asegurar el debido financiamiento de las inversiones específicas autorizadas y en general facilitando las medidas para que el proceso inversionista siga adelante sin interrupciones y con la mayor efectividad.

e) Mantenerse informado del desarrollo más característico de cada inversión individual autorizada o en ejecu-

*Nota: No debe confundirse la Unidad de Programación de Inversiones cuyas tareas son de planificación, evaluación y control, con la entidad Inversionista que es quien recibe la autorización para gastar en un proyecto específico y cuyas funciones se detallan más adelante. Por lo general la Oficina de Programación de Inversiones es una unidad asesora de un organismo inversionista.

ción, emitir su juicio sobre las modificaciones que corresponden de efectuar y, en general, ejercer un control sobre todos los puntos claves del programa inversionista, sobre todo en las obras prioritarias o de alcance nacional.

4.2. La Entidad Inversionista.

El inversionista debe constituir el verdadero centro de gravedad o punto focal en toda la gestión implicada en el desarrollo de una inversión específica, desde su origen o intención inicial hasta su construcción y funcionamiento. Por inversionista entendemos aquí el organismo estatal o privado que recibe la asignación de recursos financieros con el propósito de gastarlos en las obras autorizadas e incluidas en los programas de expansión de la rama respectiva. Conviene distinguir tres tipos de inversionista:

1) Inversionista central. Es aquél que centraliza las asignaciones financieras para inversión y luego las distribuye entre sus distintas dependencias o instituciones autónomas adscritas de acuerdo a los programas y proyectos específicos de inversión de cada cual, asumiendo la responsabilidad de todas estas gestiones. Esta representado generalmente por una institución. Es el caso, por ejemplo, cuando en el Presupuesto de Capital se consultan asignaciones para la institución X la cual a su vez las distribuye entre sus reparticiones y en-

tidades autónomas adscritas.

ii) Inversionista Directo. Es la organización o entidad encargada directamente de la gestión de una inversión específica y que se hace cargo de todos los aspectos ligados -- con la elaboración de la documentación preparatoria de inversión, establece las relaciones y condiciones necesarias para que la entidad proyectista elabore los proyectos de ingeniería, luego prepara las condiciones para la contratación, ejecución, inspección, recepción y puesta en marcha de las -- obras. Recibe y administra la asignación financiera del inversionista central o bien directamente del Presupuesto de Capital o de otra institución financiera. Está representado generalmente por un organismo autónomo, empresa o dirección con funciones de inversionista directo.

iii) Inversionista Principal. Hay inversiones que cruzan varias ramas o sectores de actividad y que requieren la participación de varios organismos inversionistas administrativamente independientes, aún cuando uno de ellos es el que ejecuta la parte principal o decisiva del proyecto. Es el caso, por ejemplo, de un proyecto industrial que implica varias obras inducidas que quedan bajo la responsabilidad de otras entidades (carreteras, desvíos ferroviarios, alcantarillado, líneas de comunicación, habitaciones, etc.). El inversionista principal, en estos casos, tiene también la tarea de cui--

dar que cada una de las demás entidades inversionistas implicadas consulten dentro de sus proyectos de inversión las - - obras complementarias al proyecto principal que es de su propia responsabilidad directa.

Está claro que en determinados casos una misma entidad puede reunir las características de inversionista central directo y principal a la vez.

En este punto conviene destacar como principio general, la necesidad de que las asignaciones financieras para -- los proyectos específicos recaigan en el inversionista directo, es decir, en las empresas u organismos autónomos y sean -- éstos quienes tengan la responsabilidad de administrar esos -- fondos financiando a los proyectistas o contratistas de la -- ejecución de las obras. Esto está en correspondencia con el principio de designar como inversionista directo, en lo posible, a la entidad usuaria final de las obras a construir. Se parte del supuesto de que es el organismo usuario de las nuevas instalaciones el que está en mejores condiciones de conocer exactamente sus necesidades y por tanto exigir de los proyectistas y contratistas las soluciones más idóneas a su problema, para lo cual tiene como herramienta de control fundamental, los recursos financieros que le han sido asignados de acuerdo a los estudios de factibilidad autorizados por las -- instancias superiores. Este es un punto muy importante en el

esquema organizativo para el desarrollo de una inversión específica. A veces sucede que la asignación financiera se hace directamente a la entidad proyectista y ejecutora de las obras y ésta después, la traspasa, una vez terminada, a la entidad usuaria, procedimiento que no garantiza siempre la correspondencia entre las necesidades del usuario y la instalación que ha recibido. El usuario queda así en una posición muy débil, pues prácticamente no dispone de ningún elemento eficaz de control sobre los proyectistas y contratistas, excepto las gestiones administrativas que pueda realizar ante la entidad que asumió la responsabilidad de inversionista directo, pero en la práctica estará en una posición subordinada o dependiente de terceros. En otras palabras, la norma general, consiste en hacer coincidir en lo posible las funciones de inversionista directo con las de usuario de las obras y sea éste quien financie a los proyectistas y contratistas de la ejecución.

Las tareas y responsabilidades del inversionista directo, que es el elemento decisivo que nos interesa destacar aquí, pueden resumirse en los siguientes puntos:

1. Elaborar el Estudio Preliminar de Inversión para cada proyecto específico, dentro de las áreas de inversión contempladas por la oficina de programación respectiva y que tiene por objeto identificar con precisión el proyecto y sus ca-

racterísticas más sobresalientes como capacidad a instalar, -
volumen aproximado de la inversión, macrolocalización, etc.

2. Presentar y discutir con fines de aprobación, el Es
udio Preliminar de Inversión, con la oficina de programación
de inversiones con la cual mantiene relaciones el inversionist
a directo.

3. Elaborar, sobre la base de los Estudios Prelimina--
res aprobados el Estudio de Factibilidad Técnico-Económica pa
ra cada proyecto específico. Este estudio, el inversionista-
directo puede realizarlo por cuenta propia, si dispone de los
medios técnicos necesarios, o bien contratarlo a entidades --
idóneas. En cualquier caso es de su responsabilidad asegurar
su calidad y demás requisitos.

4. Aprobar en primera instancia el Estudio de Factibili-
dad y luego presentarlo para su discusión y aprobación por-
las instancias superiores, en primer lugar, con la oficina de
programación de inversiones que aprobó el estudio preliminar.
Conseguir la inscripción definitiva de la inversión aprobada-
en la lista de obras autorizadas para ejecutar en el período-
planificado, asegurando su financiamiento adecuado.

5. Firmar los contratos para el Proyecto de Ejecución,
y luego de examinarlo y aprobarlo, proceder a la firma de los

contratos de ejecución de las obras con las entidades correspondientes, asegurándose previamente las disponibilidades y autorizaciones de fondos para esos fines.

6. Inspeccionar y controlar el desarrollo de la ejecución de las obras a fin de que correspondan a las exigencias y cláusulas estipuladas en los contratos y hacer las modificaciones que se aconsejan.

7. Recibir las obras terminadas y liquidar los contratos de ejecución.

8. Financiar los pagos que vayan correspondiendo.

9. Coordinar todos los elementos involucrados en la inversión específica sean financieros, inversiones inducidas, etc.

10. Mantener informada regularmente a la oficina de programación de inversiones del desarrollo de cada inversión.

4.3. La Entidad Proyectista.

Las responsabilidades de la entidad proyectista, son, entre otras, las siguientes:

1. Examinar y opinar sobre el Estudio de Factibilidad Técnico-Económico que servirá de base para elaborar el Anteproyecto y el Proyecto de Ejecución de las obras. En rigor, el inversionista directo debe mantener relaciones de consulta sobre los puntos críticos durante la elaboración del estudio de factibilidad con los proyectistas eventuales a fin de no omitir aspectos que ulteriormente significarán modificaciones o cambios sustantivos. En seguida, elaborar y entregar el Proyecto de Ejecución según las cláusulas estipuladas en el respectivo contrato con el inversionista directo.

2. Asegurar la progresividad técnica y exactitud de toda la documentación de proyectos de ejecución entregada, - - cálculos estructurales tecnológicos u otros.

3. Procurar la mayor economicidad y nivel estético en las soluciones técnico-constructivas.

4. Asegurar la calidad de los diseños, funcionalidad y tecnología aplicada.

5. La claridad y exactitud técnica en cuanto a cantidades, especificaciones y demás detalles necesarios para los trabajos y suministros.

6. Aprovechar en lo posible la documentación tipifica-

da para proyectos similares a fin de reducir los costos y mayor rapidez en la ejecución.

7. El uso adecuado de catálogos u otros elementos que faciliten la valoración correcta del presupuesto definitivo de las obras.

8. La aplicación y respeto de las normas técnicas y reglamentos vigentes sobre el tipo de obras proyectado.

9. Definir las etapas de las obras y los cronogramas de su ejecución.

10. Propender al mayor uso de materiales, máquinas y equipos nacionales.

11. Ejercer el control técnico sobre los puntos críticos durante la ejecución de las obras, de acuerdo a lo convenido con el inversionista directo.

4.4. La Entidad Contratista.

Sus responsabilidades están definidas en los respectivos contratos de ejecución firmados con el inversionista directo, mencionadas anteriormente. Conviene hacer resaltar aquí la importancia que asume conseguir una especialización

de estas entidades a fin de asegurar las mejores condiciones técnicas y económicas de ejecución. Numerosos tipos de obras reúnen características comunes en su ejecución -frigoríficos, bodegas de almacenamiento, obras de riego, escuelas, hospitales, etc.-, lo que facilita aprovechar al máximo las ventajas de la especialización del trabajo, disponer de maquinaria especializada, elevar los rendimientos de los equipos y personal, tipificar los proyectos, simplificar las gestiones administrativas en la asignación de contratos, etc. También en distintos casos puede resultar muy útil para el mejor aprovechamiento de los recursos técnicos, concentrar en una sola entidad u organización las funciones de proyectista y constructor a la vez, entregando el producto terminado al inversionista directo para su explotación. El contratista, igualmente, debe propender el mayor uso posible de materiales, maquinarias y equipos nacionales.

4.5. La Entidad Financista.

Cuando la inversión específica se financia enteramente con recursos propios del inversionista directo, el problema queda reducido a un trabajo interno de la entidad inversionista, es decir, asegurar la correspondencia entre el calendario de gastos del proyecto en construcción y la corriente de ingresos o ahorros internos dedicados a ese fin. El caso más general, sin embargo, consiste en un financiamiento múltiple,

fundamentalmente: recursos propios, aportes presupuestarios y préstamos externos, o bien cualquier combinación entre éstas fuentes. Esto significa la articulación o coordinación muy estrecha entre las unidades de financiamiento que intervienen, principalmente: el propio inversionista directo, la unidad de finanzas o presupuestos del Organismo o Secretaría a la cual está adscrito el inversionista directo, por ejemplo puede ser: la Dirección de Presupuestos de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, en el caso de México, y/o el banco o agencia internacional de créditos.

El peso principal del trabajo de coordinación y aseguramiento múltiple de fondos, en estos casos, debe recaer en la unidad de finanzas o presupuestos de la Secretaría o Institución a la cual está adscrito el inversionista directo, asistida directamente por la unidad de programación de inversiones respectiva, la cual debe participar en las gestiones y procurar todos los antecedentes necesarios, incluida la programación presupuestaria y de caja para cada proyecto específico, en moneda nacional y extranjera. El objetivo fundamental es que la unidad de finanzas asegure dentro del presupuesto de capital y de caja, la asignación adecuada de fondos al inversionista directo de acuerdo a las necesidades de gastos que vayan requiriendo, de manera que siempre exista la contrapartida de fondos nacionales para cada financiamiento externo disponible. Esto implica un papel muy activo y de alta res--

ponsibilidad para la unidad presupuestaria o de finanzas. Si por cualquier motivo la unidad de finanzas no está en condiciones de hacer un buen trabajo en esta materia, debe delegarse esta responsabilidad en la unidad de programación de inversiones para que ésta haga en la práctica el presupuesto de capital con todos los requisitos exigidos para el adecuado suministro de fondos al inversionista directo. Lo importante es que ésta responsabilidad de coordinación y gestión financiera esté perfectamente identificada en algún lugar de la organización a fin de evitar entorpecimientos en el desarrollo de las inversiones específicas autorizadas, motivados por una deficiente gestión financiera. En resumen, las responsabilidades de las unidades financieras y del inversionista directo, se reducen, al respecto, a los siguientes puntos principales:

1. Identificar dentro del presupuesto de capital, cada inversión específica que requerirá fondos en el período planificado, la cuota anual de gastos y la programación de caja para cada una.

2. Asegurar la disponibilidad de fondos y las exigencias de caja para cada inversión individual incluida en el presupuesto de capital, así como la compatibilidad con las disponibilidades de fondos externos.

3. Asegurar que los fondos asignados en el presupuesto de capital se destinen a los fines específicos consultados para cada inversión individual.

4. Asegurar que cada inversión específica incluida en el presupuesto de capital cuenta con la debida documentación-técnico-económica aprobada -preparatoria y de proyectos de -- ejecución-, antes de autorizar su contratación y ejecución en concordancia con el programa de inversiones.

5. Autorizar las disponibilidades de fondos o realizar los pagos de acuerdo a las necesidades del desarrollo de cada inversión específica.

6. Registrar los gastos y preparar los informes estadístico-financieros que muestren el desarrollo global y por - inversiones individuales del programa de gastos aprobado en - el presupuesto de capital.

7. Realizar todas las gestiones y coordinaciones necesarias para garantizar el suministro adecuado de fondos a cada proyecto específico.

CAPITULO N° IV

**REFERENCIAS GENERALES AL PROBLEMA
DE LA EVALUACION Y PRODUCTIVIDAD DE
LAS INVERSIONES.**

CAPITULO IV. REFERENCIAS GENERALES AL PROBLEMA DE LA-EVALUACION Y PRODUCTIVIDAD DE LAS INVERSIONES.

1. La productividad o efectividad de las inversiones es uno de los determinantes más activos de la eficiencia general del trabajo económico. Se trata de un capítulo complejo, multifacético, que no resiste esquemas o patrones rígidos -ya sean Cepalinos, de la ONUDI o de la OCDE, etc.-, válidos para todos los casos, por lo cual aquí se anotarán solamente algunos puntos que coadyuven a enfocar el tema.

1.1. Un punto de partida útil de tener presente en todo momento, consiste en ver el proceso inversionista como sistema de decisiones, cada uno de cuyos componentes contribuye a determinar la efectividad del conjunto y de cada inversión específica. Cada nivel o momento de decisión plantea sus problemas propios aún cuando la tarea común sea procurar el máximo rendimiento con el mínimo de costos sociales. En el nivel nacional, por ejemplo, es sumamente importante la selección de una adecuada estrategia inversionista que permita asignar, en los ritmos y proporciones correctas, los fondos de inversión entre los sectores y ramas directamente productivos y los de servicios sociales; entre los distintos progra-

mas y regiones; entre las inversiones orientadas hacia afuera o hacia el mercado interno, etc. La calidad de este grupo de decisiones sobre la planificación nacional de las inversiones influye desde luego, de manera importante, en el comportamiento de la productividad media del fondo de inversión total. En el nivel de los proyectos específicos, insertados dentro de cada programa, la efectividad de la inversión queda determinada por la correcta selección de las mejores alternativas técnico-económicas; la calidad de los estudios preparatorios y de la documentación de proyectos; los factores de selección de personal, dirección y organización del proyecto; condiciones de financiamiento, propuestas, contratación, construcción, recepción, control, condiciones de explotación, etc. Resulta obvio que la mayor efectividad de un determinado fondo de inversiones solamente se consigue cuando todos los niveles e -- instancias que van desde la planificación nacional hasta la -- ejecución, control, recepción y explotación de una obra -- -- actúan de una manera coherente y eficaz. La productividad de una inversión, en consecuencia, está determinada en medida -- muy importante, por un conjunto de factores articulados entre sí y su evaluación casi nunca se reduce a uno solo de ellos, -- sea propuesto por la ONUDI y/o la OCDE.

1.2. Desde el punto de vista nacional, sirve como -- criterio sumario de la efectividad de las inversiones, la medida en que se satisfacen las necesidades presentes y futuras

de la sociedad mediante la utilización de un determinado fondo para inversiones. La expresión cuantitativa de este criterio sumario está dada por el crecimiento físico o real del -- producto o ingreso nacional con la estructura deseada, acompañado de un incremento de la productividad social del trabajo, motivados por el uso acertado del fondo de inversiones. Al -- investigar el efecto sobre el ingreso nacional de diferentes -- concepciones o estrategias inversionistas, en el corto y largo plazo, es preciso utilizar ampliamente los métodos del análisis económico y social para aquellas alternativas que aparezcan factibles y esclarecer en cada caso las nuevas proporciones que se formarían como resultado de las distintas estrategias inversionistas. El efecto sobre el ingreso nacional expresa la esencia de la productividad de las inversiones vinculando los factores principales que inciden en el incremento -- de la productividad del trabajo y el aumento real de los bienes y servicios.

1.3. Al asignar el fondo de inversiones entre los -- distintos sectores, ramas, programas y regiones, se toma como punto de partida las necesidades de la sociedad debidamente -- calculadas y jerarquizadas. En muchas ocasiones estas necesidades u objetivos pueden asegurarse mediante una serie de alternativas y combinaciones de inversión sustituibles entre -- sí. Por ejemplo, puede haber materias primas y materiales -- que se sustituyen, tecnologías diferentes para una misma pro-

ducción, soluciones alternativas que recurran al comercio exterior o división internacional del trabajo, etc. Como estas soluciones alternativas ocasionan efectos distintos en el ingreso nacional, resulta indispensable que todos los organismos en los distintos niveles de actividad, busquen y consideren las soluciones sustituibles entre sí y procedan a la evaluación económico-social de las mismas. Las variantes de solución, desde luego, tienen que ser reales o viables y responder a las condiciones del país.

1.4. En las condiciones actuales de rápida innovación tecnológica y búsqueda de mercados más amplios, asume una importancia muy elevada en la efectividad de las inversiones, el factor cronológico. Mientras las inversiones se encuentran en ejecución, los recursos congelados en ese proceso no participan activamente en la producción de bienes y servicios. Se trata de que este período de maduración sea lo más breve posible, es decir, distribuir los fondos de inversión de tal manera que se consiga el efecto productivo en el mínimo de tiempo. Por eso en los cálculos de la efectividad de las inversiones debe ocupar un lugar importante la determinación de los efectos económicos que tienen diferentes períodos de maduración.

1.5. La productividad de las inversiones está también influida por la distribución territorial de las mismas y

por los lazos de cooperación y especialización del trabajo -- que se consiga entre las diferentes unidades o instalaciones-productivas. El antecedente principal para la correcta distribución territorial de las inversiones y la fijación de adecuados lazos de cooperación entre las unidades productivas, -- lo constituyen los planes de desarrollo a largo plazo de la economía, en los cuales están insertados y compatibilizados -- los planes regionales de desarrollo. Estos planes deben apoyarse en un análisis multifacético de los sectores, ramas y -- regiones.

1.6. Los problemas de la determinación de la efectividad de las inversiones en la escala de la planificación nacional, deben enlazarse estrechamente con los problemas de la evaluación y cálculo de la productividad de las inversiones a nivel de proyectos específicos, especialmente con la etapa de preparación de los Estudios de Factibilidad y aprobación de -- los Proyectos de Ejecución definitivos. Ambos niveles tienen en común el criterio de conseguir la mayor efectividad en el desarrollo de la economía nacional. Pero es obvio que debido a los distintos grados de concreción en que trabaja cada uno y la dificultad de conjugar lo particular o local con lo general, pueden resultar apreciaciones distintas sobre la mejor -- forma de satisfacer un determinado objetivo. La forma justa de resolver esta contradicción entre los dos niveles consiste en buscar una interacción permanente entre ambos, de modo que

se influyeran y enriquezcan recíprocamente mediante una serie de aproximaciones sucesivas entre los programas, los estudios de factibilidad y los proyectos de ejecución definitivos. De ahí nuevamente la necesidad de que los estudios de factibilidad contengan, para los fines de evaluación, la información suficiente para poder justificarlos en el contexto del programa y a su vez coadyuven al perfeccionamiento de éste.

1.7. Al evaluar un proyecto específico o comparar proyectos alternativos debe asegurarse que los costos de producción o de explotación calculados sean lo más completo posible permitan la comparación sobre una base homogénea, y reflejen lo más exactamente los recursos reales que insumirá la nueva instalación una vez en funcionamiento. De especial importancia además, puede ser introducir los ajustes de precios en los factores a fin de corregir las distorsiones en los precios vigentes; asegurarse que se han seguido métodos idóneos para distribuir los costos entre las distintas producciones; examinar los costos de operación inducidos del proyecto sobre el círculo de actividades más directamente ligado a la nueva instalación, etc.

1.8. De la misma manera, debe asegurarse al evaluar un proyecto específico que el monto de la inversión, capital-fijo, de explotación y otros renglones, esté calculado de la

forma más completa posible, es decir, que no se omitan partidas que posteriormente distorsionarán los resultados. Al comparar proyectos alternativos es necesario asegurar la homogeneidad de la base de comparación tanto de las partidas de gastos que la integran como de las hipótesis de precios utilizadas en uno y otro. La evaluación también debe comprender el cálculo inmediato de inversiones inducidas que implicará el proyecto, aún cuando su ejecución sea de responsabilidad de otros agentes inversionistas.

1.9. Al efectuar el análisis y evaluación de diversas alternativas de inversión que satisfacen un mismo objetivo, es preciso seleccionar aquella variante que combine más ventajosamente los criterios de operar con los costos de explotación más bajos, signifique una inversión relativa menor por unidad de capacidad agregada y tenga los plazos de ejecución y puesta en marcha más cortos.*

1.10. Como por lo general los criterios de evaluación apoyados en los costos de explotación, monto de inversiones, rentabilidad, tasas de retorno, plazos de recuperación del gasto, costo-beneficio, etc., no son suficientes por sí -

*Véase: S. G. Strumilin. Metodología de la Planificación; -- Aportaciones Soviéticas 1924-1930; págs. 221-235.

mismos para formarse una idea a fondo respecto a la iniciativa de inversión evaluada, es necesario complementarlos con un grupo de indicadores técnico-económicos adicionales. Entre estos pueden mencionarse: a) Aquellos que caracterizan el aprovechamiento de las instalaciones proyectadas, por ejemplo de las maquinarias y equipos, áreas de construcción, etc.; -- b) los coeficientes técnicos de insumo-producto para las distintas materias primas, materiales, etc.; c) los coeficientes de productividad del trabajo según las distintas producciones y categorías de trabajadores, etc.; d) las relaciones que caracterizan el gasto de inversión o capital por unidad de capacidad instalada o producción, por grupos de maquinarias y equipos, superficie construida, por trabajador ocupado, etc. El análisis de estos indicadores cualitativos tiene por objeto averiguar si la inversión propuesta reúne los requisitos exigidos por la técnica moderna; facilitar la comparación con otras instalaciones eficientes ya existentes o en perspectiva, y ayudar a subsanar deficiencias que puedan ocurrir en la concepción del proyecto.

1.11. Aparte de los aspectos técnico-económico-financieros más o menos cuantificables, la evaluación de un proyecto específico también incluye la apreciación de las soluciones de dirección -planificación, organización, coordinación, personal, control y comercialización-, tanto durante la fase de construcción como durante la etapa de funcionamiento-

de la inversión propuesta.

1.12. Las condiciones concretas del territorio en que irá emplazado el proyecto específico, influyen considerablemente en la efectividad de la inversión. De ahí la necesidad de comprobar, a nivel de proyecto específico y especialmente para las construcciones de gran envergadura, la correcta microlocalización de las obras, verificando las mejores alternativas de ubicación.⁺

1.13. Al estudiar la efectividad de las inversiones en los sectores de servicios sociales -habitaciones, educación, salud pública, etc.-, debe definirse en primer lugar la capacidad de servicio que se agrega con el proyecto y el costo de la inversión. El rendimiento más efectivo de la inversión se consigue con aquél proyecto que tenga los costos más bajos por unidad de capacidad agregada, considerando el período de vida útil de la instalación, el plazo de su ejecución, las exigencias de calidad, y los indicadores técnico-económicos complementarios.

1.14. En la práctica, pueden presentarse casos en -

⁺ Véase Julio Melnick, Manual de Proyectos de Desarrollo Económico, Naciones Unidas, pág.112

que diversos motivos extra-económicos, que no pueden expresarse numéricamente en la evaluación y cálculo de la efectividad de una inversión, conducen a la selección de una solución económicamente inferior. En estos casos, se hace de todas maneras la evaluación económica del proyecto y se calcula la pérdida que se produce al elegir una variante menos ventajosa, pero que puede resultar socialmente necesaria.

1.15. La evaluación de un proyecto específico se -- ejerce sobre el correspondiente "Estudio de Factibilidad y/o-viabilidad", que es el documento clave para adoptar una decisión concreta de inversión. Cada supuesto o hipótesis en que se apoya dicho estudio, debe ser examinado críticamente con -- el propósito de comprobar la solidez en la solución de conjun- to así como de cada uno de los puntos más decisivos: aspectos económico-sociales, solución técnico-constructiva, microloca- lización y obras inducidas, costos de funcionamiento, ingresos de explotación, rentabilidad, costos de la inversión, fi- nanciamiento, comercialización, aspectos de dirección, indi- ces técnico-económicos, etc. Sobre estos antecedentes, debi- damente ordenados, deben aplicarse los criterios de evalua- ción que "mejor se adecúen" al proyecto específico (CEPAL, -- ONUDI, OECDE, Socialistas, etc.). En rigor el proceso de eva- luación no debería terminar ahí sino continuar la comproba- ción a nivel de Anteproyecto y proyecto de ejecución pues mu- chas veces suceden importantes discrepancias entre el proyec-

to definitivo y el estudio de factibilidad original, lo que obliga a una reevaluación. Se destaca a simple vista la importancia de que los estudios de factibilidad se preparen desde un comienzo siguiendo una cierta pauta metodológica que responda a las necesidades del proyecto específico lo que facilita grandemente su evaluación ulterior y la toma de decisiones.

En las páginas siguientes, y simplemente a título de ilustración, se exponen algunas pautas metodológicas para la preparación de los Estudios Preliminares de Inversión y Estudios de Factibilidad para proyectos específicos, que en cierto modo tipifican los problemas a investigar en determinadas categorías de proyectos. Cada inversionista y rama de actividad debería tener pautados los Estudios de Factibilidad tipificables, así como los criterios de evaluación que corresponden de aplicar.

Por último, aunque tiene que resultar evidente, conviene señalar que el "proceso de evaluación" puede tener diversas instancias o niveles de decisión de acuerdo a la importancia del proyecto. Los proyectos menores, por ejemplo, pueden evaluarse y decidirse a nivel de una repartición pública, mientras los de alcance nacional pueden exigir una discusión y decisión al más alto nivel gubernativo. También es evidente que la evaluación debe ser hecha por órganos o personas

distintas a los que efectuaron el estudio de factibilidad, en lo posible por un grupo de expertos ad-hoc reunidos especialmente para el caso si ello es necesario. Es el inversionista público y/o privado quién debe defender su estudio de factibilidad ante los órganos de evaluación y ofrecer las pruebas de su solidez.

CAPITULO N° V

PAUTA METODOLOGICA PARA LA PREPARACION Y PRESENTACION DE UN ESTUDIO PRELIMINAR DE INVERSION DE UNA PLANTA COMPLETA (DE TIPO INDUSTRIAL).

CAPITULO V. PAUTA METODOLOGICA PARA LA PREPARACION Y PRESENTACION DE UN ESTUDIO PRELIMINAR DE INVERSION DE UNA PLANTA COMPLETA (DE TIPO INDUSTRIAL).

A. Informe Indicativo General.

Corresponde a la entidad inversionista, sea que el Estudio Preliminar de Inversión haya sido hecho por cuenta propia o terceros, preparar y presentar en esta Parte, un resumen con las indicaciones generales del mismo, que permita - identificar la inversión estudiada, las necesidades globales que cubre, los niveles probables a recursos a comprometer en ella, la macrolocalización estudiada, las obligaciones financieras, sociales o políticas que podría implicar para el Gobierno y demás antecedentes preliminares que vengan al caso. Esta parte se reduce a lo estrictamente necesario evitando entrar en repeticiones de datos o argumentos ya desarrollados en los capítulos correspondientes del Estudio Preliminar de Inversión preparado para la consideración y aprobación de la instancia competente. A título de orientación esta Parte con tendrá:

A.1. Nombre de la Inversión

Identificar la inversión específica que es objeto de estudio preliminar señalando su nombre y código, que debe mantenerse invariable a lo largo de todo el proceso inversionista subsiguiente.

A.2. Nombre de la Entidad Inversionista

Identificar la entidad inversionista -Secretaría, Dirección, Institución Autónoma, etc.-, bajo cuya responsabilidad se ha elaborado el Estudio Preliminar sea en forma directa o por contratación.

A.3. Objetivos Económico-Sociales a Conseguir y su Motivación

Exponer sucintamente las necesidades que se cubrirán, la importancia, urgencia o prioridad de emprender la inversión.

A.4. Valor Total de la Inversión

Indicar los valores globales que eventualmente implicaría una inversión del tipo estudiado, y sus componentes en moneda nacional y extranjera.

A.5. Financiamiento de la Inversión

Indicar suscintamente las formas principales en que podría financiarse la inversión -fuentes propias, aportes presupuestarios, créditos externos-, y las instituciones financieras que estarían involucradas.

A.6. Costos e Ingresos de Explotación

Exponer brevemente los resultados globales o condiciones de costos y rentabilidad en que eventualmente podría operar la planta.

A.7. Origen de la Iniciativa de Inversión

Indicar de dónde surgió la iniciativa de inversión y a qué orientación responde, o bien si emana de algún programa -perspectivo en que estén identificadas las áreas de inversión para proyectos específicos.

A.8. Macrolocalización

Señala la(s) región(es) que tentativamente aparecen como más convenientes para emplazar la futura planta.

A.9. Medidas Subsiguientes a Adoptar

Indicar los pasos inmediatos que procederían, una vez-

aprobado el Estudio Preliminar, a fin de continuar con el Estudio de Factibilidad u otras investigaciones preparatorias o medidas organizativas.

A.10. Nombre de la Entidad y Personas Responsables que Prepararon el Estudio Preliminar

Indicar los antecedentes y competencia de la entidad y personas principales que prepararon el Estudio Preliminar.

B. Objetivos Económico-Sociales.

En esta Parte corresponde investigar, recopilar y analizar los aspectos básicos que permitan orientarse respecto a la concepción económico-social de la inversión, los motivos que la justificarían, su alcance en el desarrollo regional o nacional, sus conexiones principales con otras ramas o sectores, de manera de dar una respuesta tentativa a la interrogante de si conviene o no, dadas las circunstancias y posibilidades, seguir adelante con estudios de factibilidad más precisos que implicarían gastos adicionales, o bien aparecen alternativas de inversión más eficaces. Entre los puntos a investigar, pueden señalarse:

B.1. Nexos Generales con la Planificación

Establecer la vinculación que existe entre la inversión estudiada preliminarmente y los planes nacionales de desarrollo económico-social, del sector, rama, región. Prioridad que estos planes otorgan al tipo de inversión en estudio y otras conexiones con la política económico-social del Gobierno.

B.2. Investigaciones sobre Demanda

Análisis global de las necesidades o demandas para los productos a entregar por la planta, la forma en que ésta se satisface con producción nacional e importada, tendencias observadas, posibilidades de exportación, urgencia en satisfacer estas necesidades.

B.3. Investigaciones sobre la Oferta

Análisis global de las capacidades productivas existentes, la producción real o efectiva, tendencias en la oferta nacional y extranjera, posibilidades eventuales de incrementar la producción en las plantas existentes.

B.4. Balance Global entre Demandas y Capacidades Productivas

Comparar globalmente las demandas estimadas con el po-

tencial instalado de producción y estimar la cuantía de los - déficit en capacidades productivas, y las formas en que se -- irían absorbiendo en el tiempo.

B.5. Consideraciones sobre el Tamaño de la Planta

En función de las demandas no cubiertas y posibilida-- des de exportación hacer las consideraciones pertinentes so-- bre la escala de operación de la planta, su tamaño más econó-- mico y óptimo en relación a las técnicas avanzadas prevale--- cientes y factibles para el país.

B.6. Capacidades Productivas que se Reemplazan

Indicar si la planta se orienta a sustituir a otras ya existentes pero antieconómicas. Señalar el porcentaje en que aumentarían las capacidades instaladas con la nueva planta.

B.7. Aseguramiento Material de los Insumos

Indicar las fuentes de insumo eventuales para la nueva planta tanto nacionales como importados.

B.8. Relación de la Inversión con Otras Actividades, - Programas o Proyectos

Indicar las principales conexiones que tendría la planta con otras actividades ya existentes, con programas o proyectos en preparación o en marcha.

B.9. Efectos Económico-Sociales Globales de la Inversión

Exponer los efectos globales que eventualmente tendría la inversión sobre el producto bruto nacional y regional; sobre el balance de pagos; la utilización más efectiva de la mano de obra y recursos naturales; sobre grupos determinados de la población o entidades. Posibilidades alternativas de inversión que podrían estudiarse.

B.10. Motivaciones Extraeconómicas de la Inversión

Si existen compromisos u otras razones distintas a las puramente económicas que aconsejan la inversión, señalarlas.

B.11. Fecha Tentativa para el Estudio de Factibilidad, Inicio y Funcionamiento de la Planta

C. Macrolocalización.

Estudio de las diversas regiones o zonas en que eventualmente podría emplazarse la planta con señalamiento de las

que tienen las opciones más favorables desde puntos de vista como:

C.1. Destino de la Producción

Señalar si es para consumo interno y/o exportación, de terminándose los lugares de entrega del producto terminado y volúmenes aproximados.

C.2. Insumos Básicos

Incluir una relación de los insumos principales nacionales e importados tales como: materias primas, energía eléctrica, agua, etc.

C.3. Transportes a Utilizar

Señalamiento de los principales tipos de transporte -- que requerirá la planta como son: carreteras, ferrocarril, marítimo, otros.

C.4. Disponibilidad de Mano de Obra

Indicar la cantidad aproximada de mano de obra --obrero, técnicos, administrativos--, que necesitará la planta, y en qué medida se encuentran éstos en la región. Cómo resol--

ver el traslado de trabajadores a la planta.

C.5. Influencia de la Planta en la Región

Señalar la influencia de la Planta en cuanto efectos - como humos, gases nocivos, olores, polvo, etc., que por sus - características puedan afectar el ambiente en la zona.

C.6. Influencia de la Región en la Planta

Señalar si la planta requiere de algunas condiciones - especiales que no se encuentran en la región y que podrían -- afectar su operación normal.

C.7. Conclusiones

Exponer las alternativas de localización estudiadas, - detallando las ventajas y desventajas de cada una. Fundamen- tar la alternativa propuesta.

D. Inversiones Inducidas o Derivadas

Exponer las inversiones inducidas o complementarias -- que requerirá la planta, estimándolas globalmente como son:

D.1. Inversiones en otras plantas proveedoras de insu-

mos o usuarios de la producción.

D.2. Tendidos de líneas férreas, carreteras, líneas --
eléctricas, comunicaciones, etc.

D.3. Obras portuarias, acueductos, aeropuertos, alcan-
tarillado, etc.

D.4. Viviendas, locomoción, facilidades o servicios de
salud, educación, etc.

E. Aseguramiento de las Maquinarias, - -
Equipo e Instalaciones.

Indicar cuáles podrían ser los eventuales suministrado-
res de las maquinarias, equipos y demás instalaciones que exi-
girá la planta, según lugares de procedencia y proveedores --
más factibles. Posibilidades de adquirir o fabricar equipos--
en el país. Señalar los procesos tecnológicos que aparecen -
más ventajosos para el tipo de planta.

F. Estimación Global del Costo de la In--
versión.

Exponer globalmente el valor probable de los costos de

la inversión en sus partes principales: maquinarias y equipos construcción civil, terrenos, inversiones inducidas, gastos de montaje y otros.

G. Posible Financiamiento de la Inversión

Exponer las formas estudiadas para financiar la inversión con indicación de las implicaciones que tendría en las obligaciones del Gobierno, tipos de créditos externos a utilizar y otras fuentes.

H. Estimación Global de los Costos e Ingresos de Explotación.

Señalar las condiciones generales de costos de funcionamiento, ingresos corrientes y rentabilidad de la planta, a fin de apreciar sus características de competitividad y posibles alternativas de inversión.

I. Información que se Adjunta.

Indicar todos los documentos, datos, informes, opiniones o antecedentes que se acompañan al Estudio Preliminar y que resulten útiles para formarse un juicio tentativo respecto a la inversión propuesta.

CAPITULO N° VI

PAUTA METODOLOGICA PARA LA PREPARACION Y PRESENTACION DE UN ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TECNICO-ECONOMICO PARA UNA PLANTA COMPLETA (DE TIPO INDUSTRIAL).

CAPITULO VI. PAUTA METODOLOGICA PARA LA PREPARACION Y PRESENTACION DE UN ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TECNICO-ECONOMICO PARA UNA PLANTA COMPLETA (DE TIPO INDUSTRIAL).

A) Primera Parte: Informe Sumario General.

Corresponde a la entidad inversionista, sea que el Estudio de Factibilidad haya sido hecho por cuenta propia o por contratación a terceros, preparar y presentar en esta Parte, un sumario con las indicaciones generales del mismo, que permita identificar la inversión propuesta, las necesidades que cubre, los recursos comprometidos, las obligaciones que implicaría para el Gobierno, localización de la inversión, pasos subsiguientes a adoptar para llevar adelante la inversión, y otros puntos que vengan al caso. El sumario debe reducirse a lo estrictamente necesario sin redundar en informaciones o argumentos ya desarrollados en los capítulos correspondientes del Estudio de Factibilidad que se presenta para su evaluación y aprobación por la instancia competente. A manera de guía esta Parte contendrá:

1. Nombre de la Inversión Propuesta

Cada inversión propuesta estará identificada por su --

nombre y código que la caracterice, el cual debe mantenerse - invariable a lo largo de todo el proceso inversionista subsiguiente evitando toda confusión posible.

2. Nombre de la Entidad Inversionista

Identificar la entidad inversionista -Secretaría, Dirección, Institución Autónoma, etc.-, bajo cuya responsabilidad se ha elaborado el Estudio de Factibilidad sea en forma directa o por contratación y que tendrá la responsabilidad subsiguiente de llevar adelante todos los hilos de la inversión propuesta una vez aprobada y autorizada su ejecución.

3. Objetivo y Urgencia de la Necesidad que Cubre

Mostrar sintéticamente el programa de producción propuesto en unidades físicas y valor y la capacidad de producción de la futura planta, así como la urgencia y prioridad de la misma. Igualmente indicar si estas necesidades se cubren a un costo razonable.

4. Valor Total de la Inversión

Indicar el costo total de la inversión propuesta en moneda nacional y extranjera.

5. Financiamiento de la Inversión

Indicar las formas en que se financiaría la Inversión: cuenta con recursos propios de la entidad inversionista, apor

tes presupuestarios, créditos externos y cuáles serían las -- instituciones a recurrir.

6. Origen de la Iniciativa de Inversión

Indicar de dónde partió la iniciativa de inversión y a qué orientación responde o si emana de un plan perspectivo -- del sector o rama correspondiente.

7. Localización que se Propone

Señalar el emplazamiento propuesto para la futura plan -- ta punto que está desarrollado en la Parte de Microlocaliza-- ción del Estudio de Factibilidad.

8. Medidas Subsiguientes a Adoptar

Precisar los pasos inmediatos a seguir una vez aproba-- da la inversión propuesta a fin de comenzarla y terminarla en los plazos previstos.

9. Nombre y firma de las personas responsables del or-- ganismo inversionista que presenta el Estudio de Factibilidad para su evaluación.

Nombre de la entidad y personas responsables que -- prepararon el Estudio de Factibilidad, sus antecedentes, expe-- riencia y competencia.

B) Parte: Económica.

En esta Parte corresponde desarrollar y reunir los - - elementos de análisis económico que permitan demostrar, sin - lugar a dudas, la solidez de la concepción económica general- de la inversión propuesta; su encuadre dentro de la perspecti- va de los planes nacionales, sectoriales, de rama, regionales o locales de desarrollo; la importancia, prioridad y urgencia de la inversión propuesta y la aportación que hará al sector- al cual pertenece; el aprovechamiento más ventajoso de los re- cursos disponibles para alcanzar los fines propuestos junto - con los beneficios de diversa índole que aparecen razonable- mente factibles. Para cubrir esta área de la motivación eco- nómico-social de la nueva planta es necesario, entre otros, - considerar los siguientes aspectos:

B.1. Nexos de la Inversión con la planificación

Se requiere establecer la relación o vínculos entre la inversión proyectada y los objetivos y prioridades contempla- dos en el Plan Perspectivo de Desarrollo Económico-Social pa- ra toda la economía y, particularmente, con los objetivos y - prioridades previstos total o parcialmente para el sector, ra- ma o programa correspondiente a la inversión. De la misma ma- nera sus vínculos con los planes regionales y locales de desa- rrollo. Se requiere precisar la documentación utilizada, es- tudios preliminares, estudios básicos de apoyo, planes y pro-

gramas trazados para el sector y región y otros antecedentes. De no existir tal documentación de planificación o estudios, - debe indicarse expresamente, señalando, en todo caso, las razones o motivos que permitan apreciar la vinculación de la inversión proyectada con la política económica y orden de prioridades trazados por el Gobierno.

B.2. Análisis de la Demanda

2.1. Consumo interno. Para aquellos productos -- destinados total o parcialmente al consumo interno, es necesario indicar el total de este consumo, sea de procedencia nacional o importada, en unidades naturales y en valores comparables, de acuerdo a una pauta como la siguiente:

a) Análisis Estadístico-Histórico. Para un período que resulte representativo y práctico debe indicarse:

1. Series de producción nacional
2. Series de importación

Se utilizarán las fuentes informativas más calificadas tanto de los organismos oficiales como podrfan ser: Dirección de Estadísticas u oficina del caso, Oficinas de Planificación Bancos, Corporaciones u otras entidades públicas según corresponda, así como fuentes privadas o investigaciones propias, - señalándose las bases informativas y de cálculo utilizadas.

b) Consumo Estimado para el Año Actual y -- Próximo. Es conveniente estimar el consumo para el año presente y próximo de acuerdo a:

1. Producción nacional
2. Importaciones

c) Proyección de la Demanda. Según las hipótesis más idóneas se proyectará el consumo futuro probable para un período que resulte práctico y tomando en cuenta los lineamientos de los planes y programas de desarrollo del sector, precisándose las bases de cálculo y estudios utilizados.

2.2. Posibilidades de Exportación. Para aquellos productos que se destinan total o parcialmente a la exportación, o que tienen posibilidades de exportación se considerará:

a) Análisis Estadístico-Histórico. Contendrá un análisis de las exportaciones realizadas durante un período representativo, estimándose el año actual y próximo e indicando las bases de cálculo.

b) Estudio de las posibilidades de Exportación. Se requiere estimar las tendencias a largo plazo del mercado internacional en sus distintas áreas de interés para los productos exportables que entregará la futura planta tra-

tando de precisar la capacidad de absorción de cada uno, precios, presuntos compradores, ventajas competitivas, integración en la división internacional del trabajo, etc. Es importante la consulta a las entidades oficiales y privadas pertinentes nacionales y extranjeras. Se señalarán las bases de cálculo e informaciones utilizadas, confeccionando un cuadro de proyección de exportaciones. Especial interés tiene identificar las posibilidades del área de libre comercio latinoamericano y el mercado andino.

2.3. Análisis de la importancia, prioridad y urgencia de la demanda a satisfacer. Es necesario precisar para quiénes tiene importancia y urgencia especial la producción proyectada -grupo de población, región, gobierno, economía nacional, etc.-. Igualmente las formas en que se expresa esta urgencia y necesidad de producción como son pérdidas de diversa índole por no disponer de la planta proyectada, daños o molestias a la población, costos anormales, recursos no aprovechados, etc.

2.4. Condiciones del mercado consumidor. Es necesario precisar las características del mercado consumidor, -- los productos que sustituyen o que tienden a sustituir la -- producción proyectada, grados de competencia entre los usuarios, estabilidad en las compras, etc.

B.3. Análisis de la Oferta

En los casos en que ya exista producción nacional debe precisarse:

3.1. Capacidades de Producción Existentes. Las - capacidades de producción existentes se determinan en función del uso óptimo que pueda conseguirse con los equipos fundamentales disponibles y en relación a los tipos de artículos que se propone producir acompañándose un listado de las principales plantas que los entregan o que eventualmente pueden hacer lo.

3.2. Producción real y estimada. Para cada una - de las plantas representativas existentes, indicar la producción real para años anteriores, estimado para el año actual y próximo, en los artículos que se propone producir con la nueva planta, fábrica, empresa, industria, etc.

3.3. Posibles Pérdidas Futuras por Obsolescencia. Estimar las mermas que irán ocurriendo en las capacidades - - existentes sea por deterioro físico, desgaste moral (avance - tecnológico), u otro, que afectarán a las principales instalaciones productivas.

3.4. Análisis del Posible Aumento de Producción - en las Plantas Existentes. Es necesario analizar las posibi-

lidades de obtener incrementos de producción con inversiones menores, mediante el mejor aprovechamiento de las actuales -- instalaciones, examinando, entre otros, puntos como los siguientes:

a) Implantando nuevos turnos de trabajo en algunas o todas las unidades de producción;

b) Eliminando puntos de estrangulamiento o cuellos de botella a través de modernizaciones y racionalizaciones;

c) Modificando los flujos de producción;

d) Ampliando las líneas de producción o creando otras nuevas;

e) Por cambios en la tecnología, productos o surtidos de producción, especialización;

f) Mejorando la dirección de las plantas, la organización del trabajo y elevando la capacidad del personal.

3.5. Condiciones del Mercado de Oferta

Es necesario precisar las características -- del mercado de oferta para los productos que entregará la futura planta, grado de competitividad interna y externa, etc.

3.6. Subsidios y Protección.

Es necesario precisar si la futura planta re

querirá subsidios estatales temporales o permanentes, si requerirá medidas de protección ante el exterior y la naturaleza de éstas, etc.

3.7. Otros Proyectos en Preparación o Ejecución

Si existen otros proyectos de la misma naturaleza en preparación o ejecución que modifiquen la oferta, deben precisarse cuáles son, su alcance y efecto en la futura planta proyectada.

B.4. Balance Entre Demandas y Capacidades de Producción Existentes.

Es necesario establecer un balance comparativo entre las demandas tal como se determinaron en el punto B.2. y las capacidades de producción existentes calculadas en el punto B.3. incluyendo los otros proyectos en vías de ponerse en marcha -punto B.3.7.-, y la capacidad agregada por la nueva planta cuyo Estudio de Factibilidad se acomete. La comparación se establece año por año para un período futuro que resulte práctico, a partir del actual hasta la puesta en marcha normal de la nueva unidad, estimándose los déficit que subsistirán o eliminarán.

B.5. Determinación de Tamaño Optimo de la Planta

Basándose en los estudios de demandas y ofertas, -balance de capacidades productivas, exigencias técnicas en --

cuanto a escalas de producción y demás consideraciones técnico-económicas, debe determinarse el tamaño más adecuado de la planta y su capacidad de producción que conjugue el uso de -- las técnicas avanzadas con el logro de una alta eficiencia -- económica. Se harán explícitas las bases de cálculo adoptadas, así como las consideraciones o alternativas estudiadas -- en cuanto a tamaño y capacidad de producción. En caso de que ya existan capacidades de producción para los artículos con- siderados, indicar en qué por ciento se aumenta dicha capacidad con la operación de la nueva planta.

B.6. Capacidades Técnicamente Obsoletas que se Sustituyen.

En el caso de que la inversión tenga por objeto -- el reemplazo de instalaciones técnicamente obsoletas mediante la erección de una nueva planta, es necesario precisar el -- efecto o ventajas económicas que se persiguen con la nueva -- unidad productiva en relación a las ya existentes pero ob- soletas.

B.7. Aseguramiento Material de la Operación de la Nueva Planta.

Un aspecto muy importante es precisar el aseguramiento del abastecimiento material o insumos que requerirá la futura planta para su operación normal de manera de evitar pa -- ralizaciones o reducciones en los ritmos de trabajo. En par-

ticular:

7.1. Insumos Nacionales

Señalar las condiciones y seguridades para - obtener los insumos de procedencia nacional que requerirá la - nueva planta, para su funcionamiento normal y continuo. - -
Igualmente indicar el efecto o ventaja que traerá la planta - en cuanto a aprovechar recursos o materiales actualmente no - utilizados o parcialmente ociosos dándoseles un destino más - productivo.

7.2. Insumos Importados.

Señalar las bases de cálculo y condiciones - que aseguren los insumos importados que requerirá la futura - planta los eventuales suministradores, tendencias en los precios y mercado mundial. De requerirlo la situación, debe adjuntarse informe del Banco Central sobre aseguramiento de las divisas para los insumos importados.

B.8. Relación de la Inversión con Otras Actividades, - Programas o Proyectos

8.1. Relaciones de Cooperación con actividades -- existentes. Indicar las relaciones de cooperación o vínculos que se establecerán entre la nueva planta y las actividades - existentes tanto en la fase de adquisición de bienes y servicios como en la distribución o venta de la producción.

8.2. Efectos en la Expansión de Actividades Exis--
tentes. Señalar los efectos que tendrá la nueva planta pro--
ductiva en la expansión de otras plantas o actividades exis--
tentes, tanto en lo que respecta a insumos como a destino de--
la producción.

8.3. Efectos en la Formación de Nuevas Actividades
o Plantas. Indicar, si las hay, aquellas contribuciones que--
hará la planta proyectada en la formación de otras unidades -
productivas no existentes por ahora pero que surgirán de exis--
tir la planta proyectada.

8.4. Relación con Otros Programas y Proyectos. In--
dicar si la planta proyectada forma parte de un programa inte--
grado por diversos proyectos individuales en preparación o --
ejecución cada uno de los cuales tiene su propio calendario -
de puesta en marcha y operación; el grado en que la operación
eficiente de la planta proyectada depende del funcionamiento-
eficaz del resto del programa y las formas en que está asegu--
rada la coordinación entre los proyectos complementarios en--
tre sí.

B.9. Efectos Económico-Sociales Globales de la Inver--
sión

9.1. Efecto en el Producto Nacional y Regional. -
Resumir las consideraciones respecto al aporte al producto na--

cional y regional que tratará la nueva planta.

9.2. Efectos en la Balanza de Pagos. Resumir las consideraciones que respecto al Balance de Pagos traerá la -- nueva inversión en el curso de su vida útil, especialmente en la economía de divisas y las ventajas de la producción nacional en relación a las importaciones.

9.3. Efectos sobre la Estabilidad y Dinámica de la Economía. Indicar la contribución de la inversión proyectada a la estabilidad de la actividad económica o señalar su sensibilidad a las fluctuaciones. Igualmente si la inversión pertenece a las áreas consideradas más dinámicas, vegetativas o estancadas dentro de la perspectiva de crecimiento de la -- economía nacional.

9.4. Contribución a la Diversificación Económica. Indicar las ventajas o beneficios, si los hay, que la inversión tiene respecto a conseguir una mayor diversificación en la producción nacional haciendo menos dependiente a la economía nacional.

9.5. Efectos sobre Grupos o Sectores Especiales. Si la inversión tiene algún efecto especialmente importante -- para algún grupo o estrato de población, o bien algún sector, rama económica, región o entidad determinada, debe señalarse--

explícitamente.

9.6. Uso Alternativo de los Recursos de Capital y Mano de Obra. Indicar las consecuencias que implicaría no em prender la producción proyectada y las ventajas que aparecen -- claras respecto a otros usos alternativos que podría darse a los recursos de capital y mano de obra a comprometer en la -- planta proyectada.

B.10. Motivaciones Extraeconómicas de la Inversión

Por lo general, el criterio económico respecto a a la efectividad de la inversión propuesta, aunque muy importante, no es el único que influye. Debido a que son distintas -- las implicaciones políticas y sociales en la mayoría de las va riantes de inversión resulta la necesidad de tomar en cuenta -- estas consecuencias político-sociales aunque su evaluación sea cualitativa. Si la inversión está motivada por alguna orientaci ón, instrucción o indicación político-social emanada de algu na autoridad competente del Gobierno, debe señalarse explícitamente esta situación.

B.11. Fecha Optima en que debe Funcionar la Nueva Plan ta.

Es necesario establecer la fecha más oportuna pa ra que la planta entre en funcionamiento normal de manera de -- conseguir la aplicación más efectiva de los recursos de inver-

sión comprometidos lo que tiene relación con el rápido aprovechamiento de la capacidad productiva una vez instalada, por una parte, y la elección de un período óptimo de construcción por otra. Para esto es necesario considerar entre otros factores el balance entre demandas y capacidades -punto B.4.-.

B.12. Opinión de Organismos o Entidades Competentes.

Se requiere resumir aquí, todas las opiniones - autorizadas emitidas por escrito por los organismos o entidades competentes, consultadas, en las cuales expresan su juicio o criterio sobre los términos de la inversión proyectada. Las opiniones por escrito sobre el Estudio de Factibilidad -- que se hayan reunido se adjuntarán como Anexo al final de éste.

C) Parte: Tecnológica.

En esta Parte corresponde desarrollar y reunir los -- elementos de análisis tecnológico que permitan demostrar, sin lugar a dudas, la solidez de la concepción técnica general de la futura planta; su encuadre dentro de las posibilidades y -- perspectivas económicas; su flexibilidad de adaptación a las innovaciones tecnológicas y futuras ampliaciones; el mejor -- aprovechamiento de los recursos nacionales que permitirá la -- tecnología adoptada, etc. Para cubrir esta área del Estudio-

de Factibilidad Técnico-Económica de la inversión propuesta - es necesario, entre otros, tener en cuenta los siguientes aspectos:

C.1. Programa de Producción

Contendrá una exposición del Programa de Producción de la futura planta en cada uno de los periodos hasta alcanzar su funcionamiento normal, indicándose además:

1.1. Diversas clases de productos que entregará la planta.

1.2. Tamaño, peso u otras características físico-técnicas de los productos.

1.3. Producción anual, en unidades físicas para cada una de las clases y tamaños de los artículos a producir.

1.4. Forma de presentación de los productos terminados, identificando los que se entregarán a granel o envasados y los tipos y cantidades de envases a utilizar anualmente en este último caso.

C.2. Proceso de Producción

2.1. Descripción del proceso de Fabricación. Contendrá una exposición suficiente respecto al proceso tecnoló-

gico indicando si existen problemas técnicos especiales, por ejemplo, en las construcciones, climatización, vibraciones, - fuerza de trabajo, insumos, control de calidad, etc.

2.2. Justificación de la variante tecnológica escogida. Se analizarán en la medida necesaria otros procesos tecnológicos alternativos para obtener la misma producción, - comparándose sus índices técnico-económicos con los del proceso tecnológico propuesto.

2.3. Diagrama del Flujo de Producción. Se incluirá un diagrama básico del flujo de producción propuesto con - indicación esquemática de las líneas o agrupaciones productivas.

C.3. Exigencias del Desarrollo Técnico y Ampliaciones Futuras

Se analizarán las implicaciones probables del desarrollo tecnológico en la futura planta y las necesidades -- previstas de ampliaciones.

3.1. Efectos del desarrollo de nuevas técnicas -- productivas y posibilidades de incorporarlas a la nueva planta.

3.2. Desarrollo de nuevas líneas de producción y-

ampliación de las previstas originalmente.

3.3. Posibilidades de mecanización y automatización creciente de los procesos productivos.

3.4. Exigencias de capacitación o adiestramientos especiales en el personal que operará la planta.

C.4. Aseguramiento de las Maquinarias y Equipos necesarios para Instalar la Planta

Se requiere indicar las eventuales fuentes de suministro de las instalaciones tecnológicas que llevará la planta, su procedencia nacional e importada acompañándose una lista con el nombre y descripción de las maquinarias y equipos fundamentales requeridos, sus parámetros decisivos, en concordancia con el punto H.2.1. relativo al cálculo del costo del componente maquinaria y equipos que implicará la inversión propuesta.

C.5. Aseguramiento del Abastecimiento Material para Operar la Planta

5.1. Clases, Procedencia y Cantidades de las Materias Primas y Materiales Directos. Se precisarán estos datos con todas las especificaciones y normas técnicas que proceden y en concordancia con la Tabla 9.1.1. referente a los costos de los materiales directos de funcionamiento de la planta.

5.2. Otros Insumos Materiales. Indicar las características y especificaciones técnicas de los demás insumos - materiales importantes, en concordancia con el punto I.2.2. - sobre el costo de los materiales indirectos de producción.

5.3. Condiciones de Recepción de los Materiales. Indicar cómo se recibirán las materias primas y demás materiales para operar la planta, tanto nacionales como importados. Si se recibirán en forma continua o de otra manera, los intervalos de tiempo entre dos recepciones, estimándose las reservas técnicas mínimas y normales para la operación eficiente - de la planta.

5.4. Posibilidades de Reemplazo de Materias Primas. Si existieran posibilidades actuales o futuras para sustituir los insumos de procedencia importada por otros nacionales, se señalarán las medidas que convendría adoptar para llevar a efecto ese cambio con ventaja para la economía nacional.

C.6. Otros Insumos

6.1. Energía Eléctrica. Indicar el consumo anual de energía eléctrica en KWH y la demanda máxima.

6.2. Vapor. Según la naturaleza y necesidad del estudio indicar el consumo de vapor y su demanda máxima.

6.3. Otras Energías. Indicar el consumo anual y demanda máxima de otras energías -gas, aire comprimido, etc.- de resultar necesario.

6.4. Otros Combustibles. Indicar el consumo de combustibles en toneladas métricas, con especificaciones técnicas para sus distintos tipos, cantidades anuales y procedencia. Si se confrontan problemas especiales, adjuntar informe del organismo competente que asegure el abastecimiento.

C.7. Aguas

7.1. Insumos. Indicar el consumo de agua en toneladas, por unidad de producción, por períodos de tiempo y según las clases de agua a utilizar. Señalar la procedencia y seguridad en el suministro.

7.2. Aguas de Desecho. Indicar su volumen y, si se han de tratar dentro de la planta, el tipo de tratamiento que se requiere. En los demás aspectos se completará la información solicitada en el punto E.6. sobre aguas residuales.

C.8. Sistema Eléctrico

Se indicarán las principales características del sistema eléctrico que requerirá la futura planta como son:

8.1. Voltaje de Operación de los Equipos

8.2. Carga total que se instalará

8.3. Máxima demanda aproximada

8.4. Factor de Potencia

8.5. Consumo probable anual

8.6. Especificaciones de los transformadores re--
queridos

8.7. Exigencias especiales de suministro e insta--
laciones de energía eléctrica

C.9. Exigencias Técnicas especiales

9.1. Con respecto a calidad, indicar:

a) Calidades especiales exigidas a las mate--
rias primas.

b) Calidad de los materiales semi-elaborados

c) Calidad de los Productos terminados

9.2. Indices de peligrosidad y Precauciones Espe--
ciales. Indicar los indices de peligrosidad de las materias--
primas, materiales y productos terminados y las precauciones--
especiales que deben adoptarse para evitar accidentes, daños--
a la salud, pérdidas u otros efectos negativos.

C.10. Aseguramiento de Licencias o Patentes de Producción

Si el funcionamiento del proceso tecnológico elegido requiere el uso de licencias especiales de producción o asistencia técnica continuada, indicar cómo quedaría garantizado el uso de tales licencias o asistencia técnica sea para la erección o explotación de la futura planta.

C.11. Aseguramiento de la Mano de Obra

11.1. Personal que requerirá la Operación de la Planta. Se determinará el personal que ocupará la planta en sus distintas etapas hasta la operación normal distinguiendo entre obreros, empleados, técnicos y personal dirigente u otra clasificación que resulte idónea a los fines del estudio, en concordancia con las Tablas 9.1.2. y 9.2.1. sobre Costos de la Mano de Obra.

11.2. Fuentes y Capacitación. Se indicará:

a) Fuentes y Procedencia de la mano de obra.

b) Necesidades de capacitación, señalando el número de obreros, técnicos u otras categorías que requieran adiestramiento adicional.

c) Plazos estimativos para la capacitación

d) Gastos estimados en la capacitación en moneda nacional y/o divisas. Centros o lugares en que se

adiestrará la mano de obra.

11.3. Turnos y Tiempo Laboral. Es necesario indicar el número de turnos de trabajo, las horas de trabajo -- por turno, por semana y el promedio de días laborales por -- año.

11.4. Coefficiente que Caracteriza a Cada Turno. Indicar el número de trabajadores que interviene directamente en el turno principal, es decir, el que ocupa el mayor número de obreros. El coeficiente de los otros turnos se determina dividiendo el número de obreros en cada uno de esos turnos, -- entre los que participan en el turno principal.

C.12. Desperdicios de la Producción

Estimar las cantidades anuales utilizables y no-utilizables, considerado entre los primeros aquellos que pueden venderse a otros usuarios. Especificar tipos y características de estos desperdicios.

C.13. Otra Información Técnica

De existir información técnica adicional, señalarla, como son pruebas con plantas piloto, desarrollo de planos y especificaciones tecnológicas, contactos con fabricantes o firmas consultoras especializadas, etc.

C.14. Etapas en la Instalación Tecnológica

Señalar las etapas que cubrirá la instalación -- tecnológica de la futura planta identificando los problemas -- fundamentales a resolver en cada una.

D) Parte: Constructiva

En esta Parte corresponde desarrollar y reunir los elementos de análisis de ingeniería civil que permitan apreciar, sin lugar a dudas, la justeza de la solución constructiva de la parte civil que implica la inversión propuesta; su encuadre dentro de las exigencias tecnológicas y económicas de la planta; el uso más acertado de los terrenos y facilidades disponibles, etc. Para cubrir esta área del Estudio de Factibilidad Técnico-Económica es necesario atender a puntos como -- los siguientes:

D.1. Construcción de las Secciones de Producción

Descripción de los locales y/o elementos constructivos de las secciones de producción básicas y auxiliares, especificando áreas y volúmenes aproximados. Especificar clases de techo más adecuados y espaciamento entre las columnas

D.2. Construcción de las Secciones Administrativas y -- Otros

Descripción y áreas aproximadas de las secciones destinadas a la administración, servicios sociales, servicios sanitarios, camerin s y otras.

D.3. Construcción de las Secciones de Almacenaje

Descripción y dimensiones aproximadas de las construcciones destinadas al almacenamiento de materias primas, - productos en proceso, productos terminados, piezas y/o equipos u otros elementos, especificando condiciones especiales - si existieran y tiempos de almacenamiento.

D.4. Construcción de Depósitos

Descripción de los depósitos y/o embalses para al macenamiento de agua, combustibles u otros.

D.5. Construcciones para Abastecimientos de Agua

Descripción de las construcciones y equipos necesarios para la captación, conducción y tratamiento del agua - en los proyectos que no constituyen inversiones inducidas a - cargo de otros inversionistas. Se excluyen los tratamientos - especiales para requerimientos tecnológicos incluidos en el - punto D.1. anterior.

D.6. Construcciones necesarias para las Aguas Residua-
les

Descripción de las construcciones y equipos nece-

sarios para el tratamiento y disposición de las aguas residuales, cuando éstas no constituyen inversiones inducidas a cargo de otros inversionistas.

D.7. Construcciones necesarias para la Energía, etc.

Descripción de las construcciones necesarias para la generación, transformación y/o distribución de la energía eléctrica, gas, vapor, etc., cuando éstas no constituyen inversiones inducidas a cargo de otros inversionistas.

D.8. Construcciones para los Sistemas de Transportación

Descripción de las construcciones necesarias en relación con los sistemas de transportación que se proponen tales como: carreteras, ferrocarriles, muelles, espigones, etc., que no constituyen inversiones inducidas a cargo de otros inversionistas. Indicar las posibilidades de conexión y aprovechamiento de las redes existentes.

D.9. Construcciones Exteriores

Descripción de las necesidades de construcción en obras exteriores como patios, zonas de estacionamiento, calles, aceras, áreas verdes, campos deportivos, sistemas de iluminación y otros.

D.10. Sistemas de Seguridad

Necesidades y requisitos constructivos derivados de los sistemas de seguridad contra incendios, inundaciones, movimientos sísmicos y otros que requiera la planta a instalar.

D.11. Otras Indicaciones y Descripciones Necesarias

De acuerdo a las características de la futura planta, acompañar las demás descripciones y datos para las partes constructivas no incluidas previamente.

E) Parte: Microlocalización

En esta Parte corresponde desarrollar y reunir los elementos de análisis de planificación territorial o física que permitan apreciar, sin lugar a dudas la justeza del emplazamiento escogido para la planta; su encuadre con los planes de desarrollo regional; abastecimientos materiales, mercados y mano de obra; aprovechamiento de factores naturales y obras de infraestructura, etc. Para cubrir esta área del Estudio de Factibilidad Técnico-Económica de la inversión propuesta, es necesario, entre otros, considerar los siguientes aspectos:

E.1. Plano de Situación en la Zona

Adjuntar plano de situación de la zona en que irá

emplazada la futura planta, en la escala adecuada, con señalamiento de las obras que existen, carreteras, vías férreas, -- puentes, ciudades, ríos, embalses, etc., y curvas de nivel.

E.2. Plano de Situación en el Terreno

Seleccionada la zona, corresponde la microlocalización de las obras que implicará la planta adjuntándose planos de situación de los terrenos en la escala adecuada y curvas de nivel, documentos que debe proporcionar la entidad competente.

E.3. Información Geológica

Acompañar los datos geológicos del terreno por investigación del subsuelo, si existieran. De no disponerse de datos geológicos en el momento de presentar el Estudio de Factibilidad, se indicará la oportunidad en que estarán disponibles y la entidad competente en mecánica de suelos y ensayos de materiales requeridos para el estudio del subsuelo, que -- los realizará. En todo caso los estudios deben estar terminados antes de la evaluación definitiva del Estudio de Factibilidad y, por tanto, antes de autorizarse la ejecución de las obras.

E.4. Información Geohidrológica

Adjuntar la información geohidrológica y características químicas u otras del agua del subsuelo, en consulta-

con las entidades competentes. De ser necesario, acompañar - los datos sobre inundaciones que puedan ocurrir en la zona o - terrenos en que irán las obras.

E.5. Informaciones Meteorológica y otras

Adjuntar diagrama de los vientos dominantes en el año y sus máximas velocidades. Gráfico de la variación anual de las condiciones climatológicas: temperatura promedio, máxi - ma y mínima, humedad, ambiente, régimen de lluvias y datos -- sísmicos. Esta información debe ser suministrada por los or - ganismos competentes.

E.6. Aguas Residuales

Analizar las posibilidades de disponer en el lu - gar de las aguas residuales industriales y grado de agresivi - dad de las mismas. Indicar si requieren tratamiento previo y qué tipo de tratamiento. Consulta al organismo competente en materia de higiene ambiental.

E.7. Influencia de la Planta en la Zona

Analizar la influencia de la planta en la zona en cuanto a: humos, olores, ruidos, gases nocivos, polvo, etc. - Consulta al organismo competente en materia de higiene ambien - tal.

E.8. Influencia de la Zona en la Planta

Analizar las regulaciones u otros factores vigentes en la zona que afectarán el funcionamiento de la planta.

E.9. Estado del Terreno y Mejoras

Estudiar el estado legal del terreno; si pertenece o nó a la entidad inversionista u otro organismo público o privado; si se requiere expropiación y trámites que deben hacerse. Señalar en caso necesario si se requiere indemnización y su monto estimado. Si existen mejoras en los terrenos a utilizar que deben ser indemnizadas -viviendas, construcciones varias, sembrados, pozos, etc.-, indicar su monto estimado y factibilidad de contar a tiempo con los terrenos.

E.10. Información sobre Transportes

Indicar los tipos de transportes a utilizar en el movimiento de las materias primas, productos terminados y demás materiales y su influencia en la zona.

E.11. Alternativas de Localización

Indicar las diversas alternativas de localización estudiadas con sus ventajas y desventajas.

E.12. Justificación de la Alternativa Elegida

Analizar las razones y motivos que justifican la alternativa de localización propuesta y que ameriten su elección. Exponer el criterio de los organismos de planificación

regional competentes.

E.13. Opinión de los Organismos y Entidades Consultadas

Adjuntar copia de las opiniones o criterios emitidos por escrito por los diferentes organismos o entidades consultados, con los datos e informaciones suministrados por ellos y que tienen relación con la justa solución del problema de localización de la planta propuesta.

F) Parte: Inversiones Inducidas o Derivadas

En esta Parte corresponde desarrollar, precisar y reunir los elementos de análisis que tienen relación con inversiones complementarias o derivadas del objetivo principal que se propone con la futura planta, sin las cuales ésta no puede funcionar eficientemente. Estas inversiones muestran la conexión o relaciones entre la inversión propuesta y el desarrollo de los restantes sectores económicos. Si fueran de cargo de inversionista responsable de la planta deben incluirse como formando parte de un solo proyecto de inversión, distinguiendo entre la inversión principal y las complementarias o derivadas. De no ser de responsabilidad del inversionista principal, de todas maneras deben identificarse y estimar su monto aproximado pues una evaluación desde el punto de vista-

nacional requiere conocer la totalidad de los recursos comprometidos en el Estudio de Factibilidad aunque su financiamiento corresponda a organismos ajenos. De especial interés es distinguir:

F.1. Inversiones Inducidas Directas

Comprender aquellas inversiones situadas fuera -- del área de la planta y que están vinculadas técnicamente a -- la inversión proyectada, y resultan indispensables para el -- funcionamiento eficiente de ésta como son:

1.1. Fábricas auxiliares completas o ampliaciones de las plantas suministradoras de insumos y usuarios de los productos a entregar por la planta;

1.2. Tendidos de líneas férreas, carreteras, líneas eléctricas, telefónicas u otras comunicaciones;

1.3. Obras portuarias, aeropuertos, acueductos, alcantarillado, etc.

Se precisarán en la Tabla N° 6. Conjuntamente con su análisis y motivación se agregará, de resultar necesario, la opinión de las entidades inversionistas en los sectores productivos inducidos de manera de asegurar que estas inversiones se harán oportunamente permitiendo la operación eficiente

de la planta propuesta.

F.2. Inversiones Inducidas Indirectas

Son aquellas que no tienen una vinculación tecnológica con la planta proyectada pero que resultan indispensables para asegurar los servicios de todo tipo como:

2.1. Viviendas para el personal y transportes al lugar de trabajo;

2.2. Facilidades educacionales;

2.3. Facilidades de salud pública;

2.4. Servicios de restaurantes, etc.

Por lo general, forman parte de los planes de desarrollo urbano o regional y son de responsabilidad de otras entidades inversionistas. Los servicios situados dentro del área de la planta o que son responsabilidad del inversionista principal se incluyen dentro de los costos de la inversión proyectada diferenciándolos de las instalaciones directamente productivas. En la Tabla N° 6 se relacionarán las inversiones inducidas indirectas con una estimación aproximada de su monto.

En todo el desarrollo de esta parte del Estudio de Fac
tibilidad es importante precisar o identificar las entidades--
que concretamente tendrán a su cargo las inversiones induci--
das, y cuidar que estén incluidas en sus respectivos planes -
de inversión a fin de asegurar la debida coordinación entre -
todas las obras que son complementarias entre sí y sus respec--
tivas fechas de iniciación y puesta en marcha.

G) Parte: Comercial

En esta Parte corresponde desarrollar y exponer la so--
lución prevista de los aspectos principales relacionados con--
los problemas de comercialización, tanto para la fase de cons--
trucción de la planta propuesta como para su ulterior opera--
ción eficiente. Los aspectos comerciales tienen relación, en
tre otros, con los siguientes puntos:

G.1. Adquisición de los Bienes y Servicios para Levan-- tar la Planta

Es necesario precisar las modalidades o arreglos--
que se adoptarán para asegurar las mejores condiciones posi--
bles de adquisición de los bienes y servicios requeridos para
erigir la planta -máquinas y equipos, parte civil de la cons--
trucción, montaje, pruebas, etc.-. Modalidades de los conve--
nios, contratos, métodos de licitación, adjudicación de pro--

puestas y selección de proveedores y contratistas; garantías a exigir, multas o sanciones por retrasos, etc. Se trata de prever las mejores condiciones en cuanto a precios, calidades, fechas de entrega, plazos de ejecución, experiencia, seguridad en los suministros, etc.

G.2. Adquisiciones de Bienes y Servicios para la Operación de la Planta

Lo mismo que el punto anterior, pero referido a la fase, entrará en operación la planta proyectada, es decir, asegurar las mejores condiciones para la adquisición de materias primas, materiales y servicios necesarios para el funcionamiento eficiente de la planta.

G.3. Comercialización de la Producción

Lo mismo que G.1. pero referido a los arreglos y organización previstos para comercializar la producción de la futura planta en las mejores condiciones posibles sea mediante canales propios o ajenos, señalando las modificaciones que requieran los actuales sistemas o métodos de comercialización.

G.4. Condiciones de Competencia y Política Comercial

Indicar las condiciones de competencia que pudieran existir en relación a otras entidades privadas, si las hay, y en general los ajustes previstos para vencer las difi-

cultades del aspecto comercial que pudieran presentarse. - -
Igualmente debe esbozarse la política comercial prevista.

De la H) a la M) Parte: Financiera (Presupuesto)

En esta Parte corresponde desarrollar y reunir todos -
los elementos de análisis y políticas trazadas que permitan -
enjuiciar, sin lugar a dudas, la solidez de la concepción o -
plan financiero propuesto para erigir y explotar la planta en
las condiciones más factibles y ventajosas posibles. Para cu
brir esta área del Estudio de Factibilidad es necesario, en-
tre otros, considerar los siguientes aspectos:

H) Cálculo del Costo Total o Monto de la Inversión

H.1. Tabla del Presupuesto de Inversión

Resumir aquí el monto estimado de la inver--
sión de acuerdo a la Tabla N° 8 que se acompaña al final.

H.2. Descripción del Costo de los Componentes de- la Inversión Fija y otros

Es necesario confeccionar el Presupuesto del
costo de los componentes de la inversión fija según epígrafes
como los siguientes:

2.1. Maquinarias y Equipos Nacional e Importados. Incluye: Maquinarias y sus Accesorios; Equipos Auxiliares; Equipos de Transporte; Muebles, Enseres y Equipo de Oficina, Otros.

a) Maquinarias y sus Accesorios. Comprende toda la maquinaria y demás equipos que resulten necesarios para el objetivo de la inversión. Se incluyen además herramientas características para la maquinaria y equipos; motores y elementos de maniobra y operación, fletes, almacenaje y otros recargos imputables al costo de la inversión.

b) Equipos Auxiliares. Comprende los equipos auxiliares propiamente dichos y herramientas comunes como:

- Mecánicos: Motores, compresores, bombas, etc.
- Térmicos: Calderas, evaporadores, hornos, equipos de climatización, refrigeración, calefacción, etc.
- Constructivos: Tanques, depósitos, tolvas, equipos para normación y control; equipos de laboratorio e

* Nota: Este listado de maquinarias y equipos con sus precios estimados según catálogos y cotizaciones debe arrojar el costo total o monto de este componente de la inversión, debidamente clasificado según su procedencia nacional o importada. Las hipótesis de precios deben hacerse explícitas así como los tipos de cambio utilizados. De resultar necesario se hará la estimación también en "precios de cuenta" para las divisas.

instrumentos de control de calidad.

-Equipos de Protección. Para la salud y seguridad como extinguidores, de incendio, equipos médicos, etc.

-Herramientas: Dotación inicial de herramientas inventariables y otros instrumentos.

c) Equipo de Transporte.

Equipo de Transporte Interno. Comprende los medios de transportación utilizados para el movimiento de las materias primas, materiales, productos semi elaborados y terminados dentro del área de la planta como son:

-Grúas viajeras, montacargas, diferenciales, winches, elevadores de carga, tractocargadores, etc.

Transporte Externo. Todos los medios utilizados para el movimiento del personal, materias primas, materiales, productos semi elaborados y terminados, fuera del área de producción, como son:

-Camiones, carros tolva, embarcaciones, funiculares, etc.

d) Muebles, Enseres y Equipo de Oficina

Comprende los burós, sillas, máquinas de oficina de diversa clase, estanterías para oficinas, etc.

2.2. Costo del Componente de Construcción.

Se indicarán por separado los valores o costos estimados para las partes descritas en el punto D (Parte Constructiva), indicándose las bases de cálculo para los precios. La suma de estos valores dará el monto total estimado para el costo de la parte constructiva civil de la inversión.

2.3. Costos de Instalación y Montaje. Comprende los gastos necesarios para dejar instaladas las distintas maquinarias y equipos, redes de electricidad, vapor, agua combustibles, aire industrial y otros. Puede calcularse como un porcentaje del costo de las maquinarias y equipos, desglosando en caso necesario, los renglones principales. Cuando la situación lo aconseje, como es que los costos de instalación y/o montaje representen una proporción considerable del valor de las maquinarias y equipos, convendrá confeccionar un presupuesto detallado de estos gastos.

2.4. Costos de los Terrenos y Acondicionamiento de Areas. Comprende los gastos que deben realizarse para obtener los terrenos o áreas en que irán las obras incluyendo los pagos por indemnizaciones, demoliciones, traslado de bienes y personas, etc.

2.5. Otros Gastos Imputables a la Inversión. Comprende los gastos en investigaciones previas, estudios de factibilidad, costos del Proyecto de Ejecución, gastos de - -

pruebas y puesta en marcha, gastos de capacitación, gastos de organización y administración de la inversión durante su fase de ejecución y puesta en marcha, gastos de misiones técnico--económicas, pagos por patentes y documentación tecnológica, - imprevistos y otros de la misma naturaleza.

a) Costos de los Estudios y Proyectos.

Se consideran como tales aquellos desembolsos que sean imputables al costo de la inversión propuesta, ocasionados por estudios e investigaciones previas, estudios de factibilidad y -- proyectos de ingeniería. Como principio general corresponde imputar al costo de la inversión todos los gastos incurridos en ella desde la etapa de investigación preliminar hasta su - puesta en marcha. Si estos gastos son financiados por el pre supuesto corriente del Gobierno u otra entidad, sin costo para el inversionista, debe dejarse explícita la situación, a - fin de facilitar la evaluación.

b) Gastos de Pruebas y Puesta en Marcha

Entre los componentes de estos costos de la inversión se tiene: materias primas, envases, mano de obra, asistencia técnica y otros necesarios en esta etapa.

c) Gastos de Capacitación. Se incluyen los costos de la capacitación o adiestramiento del personal - en el país y en el exterior, asistencia técnica, salarios del

personal docente, textos y materiales de estudio, locales, -- alojamientos, viajes, etc.

d) Gastos de Organización y Administración. Incluye los desembolsos requeridos para organizar y -- dar forma legal a la nueva planta proyectada, los salarios -- del personal dedicado a poner en marcha la inversión, los salarios de los trabajadores contratados para su capacitación -- durante el período que permanezcan en inactividad productiva-- hasta su incorporación a la nueva planta, gastos de viajes, -- materiales, gastos legales, impuestos, etc.

e) Gastos de Misiones Técnico-Económi-- cas. Incluye los costos de las misiones extranjeras no consi-- derados en los puntos anteriores; los viajes al exterior de -- misiones nacionales no considerados anteriormente y que sean-- imputables al costo de la inversión.

f) Gastos por Patentes y Documentación-- Tecnológica. Incluye los pagos para adquirir la documenta-- ción técnica necesaria para operar la planta, el uso de paten-- tes, derechos de autor y otros costos similares pagados al co-- menzar la inversión y que son imputables al activo de la plan-- ta.

g) Intereses Durante el Período de Cons

trucción. Se agrega al costo de la inversión el pago efectivo de intereses por el uso de créditos durante el período de construcción de la planta formando parte del costo de la inversión. Los pagos de intereses durante el período de funcionamiento de la planta se imputan a los costos de operación. - Para fines de evaluación del estudio de factibilidad deben imputarse también los intereses al costo de la inversión aún -- cuando no sean efectivamente desembolsados.

h) Imprevistos y Varios. Comprende una estimación global para gastos imprevistos y varios destinados a cubrir errores de estimación en los distintos componentes - del costo de la inversión. Puede calcularse como un porcenta je del total de la inversión, fijado según la experiencia y - calidad de los estudios realizados.

H.3. Determinación del Capital de Trabajo

En este punto deben exponerse las bases de cálculo que permitan precisar el capital de trabajo que requerirá la futura planta hasta su funcionamiento normalizado. Esta - suma, agregada a los demás renglones de costo de la inversión estimados anteriormente, debe dar el monto o valor total de - la inversión propuesta. El capital de trabajo se calcula con siderando las normas técnico-económicas que requiera el tipo- de planta en cada uno de sus componentes como son: normas pa- ra inventarios de materias primas, materiales diversos y re--

puestos en almacén; artículos en proceso, productos terminados en existencia y en tránsito para su distribución; saldos líquidos en caja, bancos, etc., así como los créditos a corto plazo que habitualmente deben concederse según el giro de actividad de la planta. El capital de trabajo también suele calcularse sobre una base neta, es decir, descontando de las sumas anteriores los créditos a corto plazo a recibir habitualmente por la planta una vez en funcionamiento. El capital neto de trabajo interesa al inversionista sobre todo para estimar las exigencias mínimas de financiamiento a corto plazo que deberá cubrir. Sin embargo, para una evaluación más amplia del Estudio de Factibilidad es necesario conocer el capital de trabajo total que se requerirá a fin de apreciar la totalidad de recursos comprometidos con la inversión propuesta.

H.4. Costos de la Inversión en Moneda Nacional y Extranjera

Es necesario clasificar el monto total de la Inversión en sus componentes nacional y extranjero, con la suficiente especificación e indicar los tipos de cambio y criterios utilizados para reducir el componente importado a moneda nacional obteniendo el costo total en pesos.

H.5. Calendario de Gastos de Inversión

Para los fines de financiamiento de la inversión-

propuesta, la organización de los trabajos, el encargo del -- proyecto de ejecución y desarrollo de las etapas subsiguientes al Estudio de Factibilidad, es necesario preparar el calendario de gastos de inversión en moneda nacional y extranjera tomando en cuenta puntos como los siguientes:

5.1. Entidad Proyectista General. Indicar quién o quienes son las entidades más idóneas para asumir las funciones y responsabilidades de la proyección definitiva total de la futura planta, con todos sus elementos integrantes y -- donde queden resueltos de manera armónica y completa los problemas de diseño, dibujos, planos y documentos de ejecución de las obras, expresando el plazo y fechas de inicio y término del proyecto de ejecución con sus costos en moneda nacional y extranjera. En particular:

a) Parte Tecnológica: Indicar tiempo y término para la entrega del proyecto tecnológico definitivo de la planta y calendario de instalación.

b) Parte Constructiva o Civil: Indicar tiempo y término para la entrega del proyecto civil, calendario de inicio y término de la parte constructiva.

c) Maquinaria y Equipos: Calendario de tiempo y fechas de entregas de las máquinas, equipos, instalacio-

nes, mecánicas y eléctricas, etc.

d) Montaje y Pruebas: Calendario de tiempo y fechas para el montaje y pruebas de las instalaciones.

e) Capacitación: Tiempo y término del período de capacitación del personal que se requiera.

f) Puesta en Marcha y Entrega de la Planta - terminada: Fecha estimada de la puesta en operación de la planta, de acuerdo a los calendarios anteriores.

Sobre la base de los puntos anteriores resumir el cuadro de gastos de inversión en moneda nacional y extranjera en los cuales se irá incurriendo anualmente durante el período de ejecución y puesta en marcha de la planta.

I) Cálculo de los Costos de Operación.

Se reúnen en este punto las estimaciones relativas a los costos de producción u operación de la futura planta, indicándose las bases de cálculo con las hipótesis de precios respecto a las materias primas y materiales, sueldos y salarios, etc., y la política de depreciación a seguir. De resultar necesario se utilizarán también "precios de cuenta"* para

* y/o precios sombras (N. del A.)

facilitar ulteriormente la evaluación desde el punto de vista más real o económico. Los costos deben estimarse en el detalle necesario para un período que resulta práctico desde el inicio de las operaciones hasta el funcionamiento normal de la planta. En particular conviene considerar:

I.1. Costos Directos de Producción

Comprenden las materias primas, materiales y mano de obra que intervienen directamente en el proceso productivo como son:

1.1. Costos de Materias Primas y Materiales Directos de la Planta. Para determinación del importe anual de este componente de los costos de operación se utiliza la Tabla N° 9.1.1, tanto para el conjunto de productos como para los artículos individuales más representativos, de considerarse procedente. Se incluyen los fletes y otros cargos incurridos en los materiales directos.

1.2. Mano de Obra Directa. Incluye el pago de sueldos y salarios a los trabajadores que intervienen directamente en el proceso de producción, utilizando la Tabla N° 9.1.2, para el conjunto de artículos a producir. Se considera generalmente como mano de obra directa a todo trabajador que participa en el proceso productivo mediante la aplicación de su esfuerzo físico o intelectual sobre las máquinas, equi-

pos o materiales objeto de su trabajo con el fin de modificarlo, transformarlo, trasladarlo de lugar, cambiar su estado físico, etc.

I.2. Costos Indirectos de Producción

Son aquellos gastos en los cuales es necesario incurrir durante el proceso productivo pero que actúan de una manera indirecta como son: personal de mantenimiento, limpieza, materiales auxiliares, etc. Se utiliza la Tabla N° 9.2.1 para el componente de sueldos y salarios que representan estos costos y la Tabla N° 9.2.2 para los materiales auxiliares y demás rubros. El cálculo se hace para el conjunto de productos a fabricar. En especial se distinguen:

2.1. Sueldos y Salarios Indirectos. Incluye todos los sueldos y salarios de los técnicos, obreros y personal que interviene indirectamente en el proceso de producción Tabla N° 9.2.1.

2.2. Materiales Indirectos. Incluye todos los materiales indirectos que se consumen en el proceso productivos como lubricantes, abrasivos matrices, materiales de limpieza, protección, reparación y mantenimiento, herramientas menores, etc. De resultar necesario se agruparán los materiales más importantes. Tabla N° 9.2.2.

2.3. Combustibles. Incluye todos los combustibles a consumir por la futura planta.

2.4. Energía Eléctrica. Incluye el gasto estimado en energía eléctrica.

2.5. Depreciación y Obsolescencia. Incluir los costos por depreciación y obsolescencia según la política adoptada explicitando los criterios utilizados.

2.6. Otros Costos Indirectos de Producción. Se incluyen en este rubro aquellos costos relacionados con el proceso de producción como son el arrendamiento de equipos o áreas productivas, gastos en los muelles, carga y descarga, trabajos de mantenimiento pagados a terceros, consumo de agua, etc.

I.3. Pagos de Transferencias y Otros

Se incluyen en este punto aquellos renglones de costos como:

3.1. Impuestos indirectos sobre la producción u otros de esta naturaleza (se excluyen los impuestos sobre la renta).

3.2. Gastos bancarios, comisiones, recargos, mul-

tas, etc.

3.3. Contribución a la seguridad social.

3.4. Intereses efectivos a pagar a corto y largo plazo, o imputables a los costos de operación en caso de no existir tales pagos, a fin de facilitar la evaluación de la inversión propuesta.

3.5. Seguros, explicitando la política de seguros a seguir.

3.6. Royalties, arriendos u otras transferencias no consideradas en los demás puntos.

I.4. Costos de Administración

Comprende los gastos necesarios para la administración de la futura planta con sus componentes de sueldos y salarios de administración, insumos materiales, gastos de representación, etc.

I.5. Costos de Distribución y Ventas

Estimar los costos de distribución y ventas en sus componentes principales como son sueldos y salarios, publicidad, insumos materiales, etc.

I.6. Varios e Imprevistos

De acuerdo a la experiencia y exactitud de las estimaciones es necesario prever gastos imprevistos para la operación de la planta calculando un porcentaje sobre los costos totales estimados a fin de solventar contingencias.

I.7. Costos Totales de Operación de la Planta

Corresponde a la suma de los rubros comprendidos de I.1. al I.6. usándose la Tabla N° 9.7.

J) Cálculo de los Ingresos de Operación

Se reúnen aquí las estimaciones sobre los ingresos de operación que resultarán de la actividad de la futura planta indicándose las bases de cálculo sobre los precios de venta previstos, los niveles de producción para las distintas etapas de la planta tanto para el conjunto de la producción como para los artículos más importantes, de resultar necesario. La estimación debe hacerse primeramente sobre la base de los precios efectivos a conseguir en el mercado y luego, también sobre la base de "precios de cuenta" a fin de facilitar la evaluación económica real de la inversión.

K) Ingresos y Gastos de Operación (Rentabilidad)

Se resumen en un cuadro comparativo los movimientos de ingresos y gastos corrientes de operación de la planta, identificándolos según las necesidades del caso y determinándose por diferencia la utilidad que resulte para un grupo de años que resulte práctico y representativo según las etapas de operación de la planta.

L) Fuentes Financieras y Aplicación de Fondos

Conocidos el monto de la inversión necesaria; sus componentes en maquinarias, equipos, construcción, montaje, etc. el costo de la inversión nacional y en monedas extranjeras; el calendario de gastos de inversión en pesos y divisas durante el período de construcción y puesta en marcha de la futura planta; el movimiento probable de los ingresos corrientes, -- costos de operación y utilidades, es necesario precisar la política de financiamiento que se propone para instalar y explotar la planta, de la manera que resulte más ventajosa para la economía nacional y resulte factible para las entidades que financiarán la inversión. Determinadas las necesidades de recursos financieros por año y en moneda nacional y divisas, -- examinar las posibilidades de fuentes propias, mercado de capital interno, aportes presupuestarios y créditos externos, -- las condiciones de estos financiamientos propuestos y otros -- aspectos atinentes. Igualmente examinar la aplicación más -- idónea de los recursos financieros que eventualmente estarían

disponibles a los fines de construcción y puesta en marcha -- oportuna de la planta, asegurar su funcionamiento, servir las deudas a contraer y asegurar una acumulación interna satisfactoria de la planta que le permita su desarrollo y perfeccionamiento técnico. Estos elementos de análisis financiero de la inversión propuesta se integran luego en cuadros de fuentes de financiamiento y aplicaciones de fondos que cubren, para un período de años representativo, las etapas de construcción puesta en marcha y funcionamiento normal de la planta.⁺

L.1. Fuentes de Financiamiento (Construcción y Funcionamiento por años)

1. Capital Propio
2. Aportes Presupuestarios
3. Préstamos a largo y mediano plazo
4. Préstamos a corto plazo
5. Ventas e ingresos de operación
6. Saldo del año anterior
7. Total de fuentes

L.2. Aplicación de Fondos (Etapas de Construcción y -- Funcionamiento por Años)

⁺ Véase: el Cuadro XI, p. 184 del Manual de Proyectos de Desarrollo Económico, de CEPAL.

8. Gastos para construir la planta
9. Formación de Capital Circulante
10. Costos de Producción (excluyendo depreciación e intereses a largo plazo por préstamos).
11. Servicio de créditos a corto plazo
12. Impuesto a la renta
13. Total de Aplicaciones

L.3. Disponibilidades para servicio de créditos, formación de reservas y dividendos (L.1. - L.2.).

14. Servicio de créditos a largo y mediano plazo- (Plan de amortización e intereses).
15. Depreciación y formación de reservas
16. Otros pagos, dividendos

L.4. Saldo en Caja

M) Efectos de la Inversión en el Balance de Pagos

Por la especial implicación que tienen numerosas inversiones en el balance de pagos, resulta, en la mayoría de los-casos, necesario precisar los efectos que tendrá la inversión propuesta con respecto a este punto, debiendo considerarse aspectos como los siguientes:

M.1. Efectos Positivos en el Balance de Pagos

1.1. Incremento directo de las exportaciones, resultantes de poner en marcha la inversión propuesta;

1.2. Contribución al aumento de las exportaciones en otras actividades ligadas al proyecto;

1.3. Reducción de las importaciones como resultado de la sustitución de éstas por producción generada por la nueva inversión;

1.4. Reducción de las importaciones de otras actividades a las cuales el proyecto les suministrará en adelante insumos de procedencia nacional.

M.2. Efectos Negativos en el Balance de Pagos

2.1. Adquisiciones en el exterior de maquinarias, equipos, servicios, etc., necesarias para construir la planta y financiadas con divisas propias;

2.2. Compras en el exterior de nuevos productos, insumos, repuestos, servicios técnicos, etc., necesarias para el funcionamiento normal de la planta.

2.3. Reducción de las exportaciones por desvío de recursos hacia el nuevo proyecto y que antes iban a la exportación;

tación;

2.4. Reducción de las exportaciones en otras actividades, ocasionadas por aumentos de sus costos de producción en caso que en adelante deban adquirir a mayores precios los insumos que les entregará el proyecto propuesto y que previamente importaban.

2.5. Aumento indirecto de las importaciones provocado por características especiales de la demanda adicional generada por la inversión propuesta.

2.6. Reintegro de la deuda externa a contraer, intereses, pago de royalties, transferencias por participación en las utilidades, etc.

M.3. Efecto Neto en el Balance de Pagos

3.1. Saldo neto entre los efectos positivos y negativos.

3.2. Ganancia neta de divisas por cada cien pesos a invertir en el proyecto propuesto.

N) Parte: De Dirección

En esta Parte corresponde desarrollar, reunir y exponer las soluciones previstas para los problemas principales de dirección que implicará la erección y explotación de la nueva planta propuesta. Esta área del Estudio de Factibilidad Técnico-Económica tiene relación, entre otros, con los siguientes aspectos:

A. Durante el Período de Construcción y Puesta en Marcha

N.1. Planificación y Coordinación

Prever y asegurar el cumplimiento de las etapas y objetivos decisivos que deben conseguirse durante la etapa de construcción y puesta en marcha; establecer la debida secuencia y coordinación en que deberán irse cumpliendo estos objetivos y etapas; períodos de inicio y término de cada fase o tarea; identificación de la entidad eventualmente responsable de cada tarea; proyecto técnico completo de ejecución - -Parte Tecnológica, Construcción Civil, Suministro de Maquinarias y Equipos, Montaje y Pruebas, Capacitación, etc.-. Indicar si será una sola la entidad contratista que se responsabilizará del problema completo de rigir la planta o bien se asignarán contratos a entidades distintas para la parte tecnológica, construcción civil, etc., u otras modalidades.

N.2. Organización

Tomando en cuenta los problemas a resolver en el punto anterior, perfilar la organización más adecuada para -- llevar adelante la inversión propuesta especialmente para el caso en que la responsabilidad de construir la planta sea del propio inversionista o usuario; identificación de las funciones principales dentro de la organización prevista; distribución balanceada de las tareas y niveles de decisión; márgenes adecuados de flexibilidad y adaptación a imprevistos, etc. - Indicar los arreglos institucionales y legales que se requieren durante la fase de ejecución de las obras.

N.3. Personal

Indicar los criterios previstos para seleccionar el personal sustantivo de dirección -técnico y administrati-- vo-, bajo cuya responsabilidad estarán los trabajos de erigir la planta especialmente en el caso en que el propio inversio-- nista asuma esta responsabilidad; condiciones de trabajo y -- contratación de la mano de obra; organización de las tareas - de capacitación; contratación de servicios de consultoría, -- etc.

N.4. Control

Sea que la planta la construya un contratista aje no o el propio inversionista es muy importante precisar los - sistemas de control y supervisión previstos de manera de contar con información oportuna para asegurar la adecuada marcha

de los trabajos. Indicar los métodos de información y control presupuestario, de contabilidad, de inventarios y otros así como los controles y supervisión técnicos a realizar por el propio inversionista y entidades externas que están previstos, etc.

B. Durante la Operación de la Planta

Perfilar la solución para los mismos puntos anteriores relativos a la dirección, refiriéndolos en este caso a la fase de operación de la futura planta.

O) Indices Técnico-Económicos Complementarios

En esta Parte del Estudio de Factibilidad corresponde seleccionar, calcular y presentar en forma ordenada el conjunto de indicadores técnico-económicos que mejor caracteriza los aspectos cualitativos del proyecto en estudio y que coadyuvan a su evaluación. La comparación de estos índices con otros conocidos para las plantas de la misma naturaleza en el país en el exterior, que son consideradas eficientes, permite apreciar si el proyecto en cuestión está concebido dentro de las técnicas y rendimientos que ofrece la tecnología y gestión productiva modernas. Para cada proyecto específico deben buscarse las relaciones técnico-económicas más

idóneas y que permitan calcular aspectos como los siguientes: 1) el grado de aprovechamiento de las instalaciones tecnológicas y de la superficie construida; 2) los coeficientes técnicos de insumo-producto; 3) la productividad de la fuerza laboral; 4) la productividad del capital; 5) los índices de costos y rentabilidad, etc. A manera simplemente ilustrativa se presentan en seguida algunos de estos índices técnico-económicos, los cuales deben recogerse en un cuadro especial que contenga la información debidamente ordenada.

Grupo 1: Índices de Aprovechamiento de las Instalaciones Tecnológicas y de la Superficie Construida

0.1. Capacidad teórica de producción anual en unidades físicas y valor

Se determina según las normas de producción dadas por el fabricante para las maquinarias y equipos fundamentales, descontando el tiempo técnicamente necesario para las reparaciones, inspecciones u otras pérdidas justificadas. El tiempo técnicamente disponible que resulta, multiplicado por la producción de los equipos en la unidad de tiempo da la capacidad física de producción anual de la planta. Para expresarla en valor se la multiplica por los precios unitarios de la producción a nivel de planta.

O.2. Capacidad de producción anual en unidades físicas y valor, administrativamente disponible

Es la capacidad teórica anterior menos los feriados y descansos legales que establece la legislación vigente para ese tipo de planta.

O.3. Producción real de la planta

Es aquella que se obtendrá según los términos del proyecto, en condiciones de operación normal de la futura -- planta, calculada según los turnos y tiempo que efectivamente trabajará.

O.4. Porcentaje de la producción real a obtener, en -- unidades físicas y valor, respecto a la producción teórica

Punto O.3. dividido por el O.1. y multiplicado -- por cien.

O.5. Porcentaje de la producción real a obtener, en -- unidades físicas y en valor, respecto a la capacidad administrativamente disponible

Punto O.3. dividido por el O.2. multiplicado por -- cien.

O.6. Capacidad teórica de producción anual por metro -- cuadrado de superficie

Se obtiene dividiendo el punto 0.1. entre el número total de metros cuadrados de construcción que contiene la zona productiva de la planta.

0.7. Capacidad real de producción por metro cuadrado - de superficie

Se obtiene dividiendo el punto 0.3. entre el número de metros cuadrados de construcción de la planta.

Grupo 2: Coefficientes Técnicos de Insumo-Producto

0.8. Valor del consumo de materias primas por unidad - de producto

Se obtiene dividiendo el valor anual de las materias primas insumidas, entre la capacidad real de producción de la planta, punto 0.3.

0.9. Relación entre los insumos importados y los insumos totales

Se obtiene dividiendo el valor anual de los insumos importados entre los insumos totales en condiciones de -- operación normal.

0.10. Consumo anual de energía eléctrica en Kwh por unidad de producto

Se obtiene dividiendo el consumo total de energía

eléctrica de la planta en Kwh entre la producción real expresada en unidades físicas.

0.11. Consumo anual de combustible en TM por unidad de producto

Se calcula dividiendo el consumo anual de combustibles en TM entre la producción real expresada en unidades físicas.

0.12. Consumo anual de agua en metros cúbicos por unidad de producto

Se calcula dividiendo el consumo anual de agua en metros cúbicos entre la producción real anual expresada en unidades físicas.

Grupo 3: Indices de Productividad del Trabajo

0.13. Capacidad teórica de producción anual por trabajador directo en la producción en unidades físicas y valor

Se obtiene dividiendo el punto 0.1. entre el total de trabajadores directos -obreros, técnicos u otros-. -- Por trabajador directo se entiende todo aquél que interviene en el proceso de producción mediante la aplicación de su esfuerzo físico sobre una máquina, equipo o sobre el material - objeto de su actividad, con el propósito de modificarlo, - -

transformarlo, trasladarlo de lugar, cambiar su estado físico etc.

0.14. Capacidad real de producción anual por trabajador directo, en unidades físicas y en valor

Se obtiene dividiendo el punto 0.3. entre los trabajadores directos de producción.

0.15. Valor de la producción real anual por trabajador-ocupado

Se obtiene dividiendo el punto 0.3. entre el total del personal ocupado por la planta incluidos los directos, indirectos, administrativos, etc.

0.16. Valor agregado por trabajador

Se obtiene dividiendo el valor agregado anualmente por la planta en condiciones normales de operación, entre el total de trabajadores de la planta.

Grupo 4: Indices de Gasto de Capital

0.17. Valor de la producción real por peso invertido

Se obtiene dividiendo el punto 0.3. entre el costo total de la inversión proyectada.

0.18. Valor agregado por peso invertido

Se obtiene dividiendo el valor agregado de la producción anual, es decir, neto, entre el costo total de la inversión.

0.19. Valor de la inversión por trabajador ocupado

Se obtiene dividiendo el costo total de la inversión entre el número completo de trabajadores en condiciones normales de funcionamiento.

0.20. Consumo de capital por unidad de producción

Se obtiene dividiendo el costo anual de la depreciación de la planta en condiciones normales de funcionamiento, entre el valor de la producción real, punto 0.3.

0.21. Valor de la inversión por unidad de capacidad física instalada

Se obtiene dividiendo el costo total de la inversión entre la capacidad real de producción anual expresada en unidades físicas.

0.22. Valor de la inversión en la Parte Tecnológica por unidad de capacidad física instalada

Se obtiene dividiendo el costo de la parte tecnológica de la inversión entre la capacidad real de producción física.

0.23. Valor de la inversión en la Parte Constructiva --
por unidad de capacidad física instalada

Se obtiene dividiendo el costo de la parte constructiva o civil de la inversión entre la capacidad real de producción anual expresa en unidades físicas.

0.24. Relación entre el valor de la parte constructiva y la tecnológica

Se obtiene dividiendo el costo de la parte constructiva de la inversión entre el importe total de la parte tecnológica de la planta, expresándolo como porcentaje. Lo mismo con respecto a la inversión total, es decir, la relación entre el valor de la parte constructiva respecto a la inversión total y luego la tecnológica.

0.25. Costo del componente importado de la inversión --
respecto a la inversión total

Se obtiene dividiendo el componente importado de la inversión entre su valor total.

0.26. Costo del capital de trabajo en relación a la inversión total

Resulta de la división entre el valor del capital de trabajo y el costo total de la inversión, etc.

O.27. Costos totales por cada cien pesos de producción-

Se obtiene dividiendo los costos totales de producción en condiciones normales de funcionamiento entre el valor total de la producción en las mismas circunstancias y luego multiplicado por cien. La ganancia por cada cien pesos de producción se obtiene dividiendo la utilidad total entre el valor de la producción y en seguida multiplicando por cien.

O.28. Costos directos por cada cien pesos de producción

Se obtiene dividiendo los costos directos totales entre el valor de la producción real, y multiplicando por cien.

O.29. Costos de Administración por cada cien pesos de producción

Se obtiene dividiendo los costos totales de administración entre el valor de la producción real y multiplicando por cien.

O.30. Costos de distribución por cada cien pesos de producción

Se obtiene dividiendo los costos totales de distribución entre el valor de la producción real anual y multiplicando por cien.

O.31. Costos por unidad de producción

Se obtienen dividiendo los costos totales entre -

el número de unidades físicas a producir en condiciones normales de funcionamiento. Se pueden calcular para diversos niveles de producción según lo aconseje la naturaleza del estudio

0.32. Ganancias por cada cien pesos de inversión

Se consigue dividiendo la utilidad neta entre el valor total de la inversión.

0.33. Ganancia neta de divisas por cada cien pesos de inversión

Se obtiene dividiendo el saldo neto que arroja el proyecto en el balance de pagos, entre el valor total de la inversión, etc.

OBSERVACION

Cuando se trata de una Ampliación, Reconstrucción o Modernización de una planta de tipo industrial ya existente, el contenido del Estudio de Factibilidad, con los ajustes correspondientes, es esencialmente el mismo, pero teniendo cuidado de ir comparando en todo momento la situación actual de la planta con aquella que prevalecerá una vez ampliada. Así por ejemplo, en el caso de los Índices Técnico-Económicos estos deben recogerse en un cuadro comparativo del tipo siguiente:

INDICES TECNICO ECONOMICOS	PLANTA ACTUAL	PLANTA AMPLIADA	DIFERENCIA	
			ABSOLUTA	EN %
Grupo 1:				
Grupo 2:				
Grupo 3:				
etc.				

P) Información que se Adjunta

En esta Parte del Estudio de Factibilidad se mencionan todos los documentos que se adjuntan al mismo, en los cuales se incluyen datos, informes, opiniones u otros antecedentes que resulten útiles para evaluar y fundamentar la inversión propuesta. En los casos en que el proyecto sea financiado -- por algún organismo internacional, deben cumplirse las normas exigidas por éste acompañando, por ejemplo: Balances y estados financieros de la entidad inversionista que solicita el crédito, situación financiera actual; organigramas, etc.

En el Estudio de Factibilidad, y según la naturaleza e importancia del proyecto, es de especial importancia incluir la opinión escrita de entidades como las siguientes:

P.1. Organismo de Planificación Regional y Urbana

P.2. Organismo responsable de los Recursos Hidráulicos

P.3. Organismo competente en materia de Energía Eléctrica

P.4. Organismo competente en materia de Transportes

P.5. Organismo competente en materia de Higiene Ambiental

tal.

P.6. Organismo competente en materia de Comunicaciones

A fin de recoger esta opinión escrita de los organismos anteriores, la entidad inversionista responsable de elaborar el Estudio de Factibilidad debe suministrarles los antecedentes básicos respecto al proyecto en estudio. A continuación, y también a título puramente ilustrativo, se presentan algunos cuadros con la información que el inversionista debe entregar en cada caso y luego recibir la opinión escrita.

CUADRO 1: Esquema de información a suministrar por el inversionista al organismo de planificación regional y urbana para los fines de macro y microlocalización de la planta.

Nombre de la Instalación: _____

Ubicación propuesta: Provincia _____

Comuna _____

Ciudad _____

Programación: Inicio de los trabajos de construcción _____

Inicio del montaje _____

Fecha de puesta en marcha _____

Producción

Clase _____ Cantidad _____

Clase _____ Cantidad _____

Clase _____ Cantidad _____

Destino y medios de transporte de la producción

Clase _____ Destino a: _____ M.de Transporte _____

Clase _____ Destino a: _____ M.de Transporte _____

Clase _____ Destino a: _____ M.de Transporte _____

Maquinarias:

País suministrador: _____

Fecha de llegada al país: _____

Piezas de Mayor peso o volumen _____

Areas

Del Terreno _____

De Fabricación _____

Dimensiones del terreno _____

Observaciones _____

Posibles ampliaciones o reserva _____

Insumos operativos (planta en funcionamiento normal)

A) Agua: Industrial

Calidad _____

Consumo diario _____ M³ con () sin ()
recirculación

Características del consumo diario _____

Potable

Consumo diario _____ M³

Total de agua consumida _____ M³ diarios/ _____

B) Energía Eléctrica

Carga total que se instalará (HP, KW o KVA) _____

Máxima demanda aproximada (en KW o KVA) _____

Consumo probable anual (KWH) _____

C) Combustibles

Clases _____ Cantidad _____

Procedencia _____ Medio de Transporte _____

Procedencia _____ Medio de Transporte _____

Tipo de almacenaje _____

Observaciones _____

D) Materias primas nacionales

Clases _____ Cantidad _____

Procedencia _____ Medios de transporte _____

E) Materias primas extranjeras

Clases _____ Cantidad _____

Puertos de llegada _____ Medios de transporte _____

F) Mano de obra

Técnicos _____ Procedencia _____

Otro personal calificado _____ Procedencia _____

Otros trabajadores _____ Procedencia _____

Observaciones _____

Régimen Operativo

Número de días a trabajar por año _____

Número de turnos por día _____

Personal por cada turno _____

Observaciones _____

Desechos

A) Sólidos: Clases _____ Cantidad anual _____

B) Líquidos (Aguas residuales)

Clases _____ Cantidad Anual _____ M³/D.

Disposición de las aguas residuales _____

(Indicar si se contempla la instalación de una planta de -
tratamiento y que clase de tratamiento).

C) Gaseosos:

Clases _____

(Indicar si se contempla la instalación de filtros u otros
sistemas).

Observación: El inversionista debe hacer la consulta en el or-
ganismo responsable de la higiene ambiental so-
bre la necesidad o no de tratamiento de las - -
aguas residuales, filtros para gases, etc.

D) Ruidos

Naturaleza _____

Horario probable _____

E) Olores

Naturaleza _____

Horario probable _____

F) Polvo

Naturaleza _____

Horario probable _____

G) Vibraciones

Naturaleza _____

Horario probable _____

Vinculaciones con otras industrias _____

Interdependencias tecnológicas _____

Observaciones _____

Obras Inducidas previstas:

Clases _____ Fecha de terminación necesaria _____

Clases _____ Fecha de terminación necesaria _____

Observaciones _____

Nombre del inversionista de la planta _____

Teléfono _____ Dirección _____

Datos suministrados por _____

Datos compilados por _____

Fecha de compilación _____

Firma y cargo del inversionista responsable del estudio de --
factibilidad _____

CUADRO 2: Esquema de información a suministrar por el inversionista al organismo competente en recursos hidráulicos.

1. Nombre de la entidad inversionista _____
2. Planta a construir o ampliar _____
3. Macrolocalización (región o zona) _____
4. Microlocalización _____
5. Plano número _____
6. Fecha de inicio de la construcción _____
7. Fecha de arranque de la planta _____
8. Clases de productos y volúmenes en TM _____
9. Agua de consumo en M³ diarios (insumos) _____
 - 9.1. De proceso industrial _____
 - 9.2. De enfriamiento _____ con () sin () recirculación
 - 9.2.1. Dulce _____
 - 9.2.2. De mar _____
 - 9.3. Potable _____
 - 9.4. Total de Agua a consumir en M³/día:
 - 9.4.1. Durante la etapa de construcción _____
 - 9.4.2. Durante la explotación normal _____
10. Agua para casos de incendio: mínimo requerido en M³/min. _____
11. Horas de máxima demanda y volumen en M³/hora _____
12. Calidad requerida de las aguas de insumo _____
13. Composición química, condiciones organolépticas, agresivi _____

dad, disposición y volumen de aguas residuales en M³/ día

14. Cantidad de días laborables por año y número de turnos --
por día _____
15. Calendario de insumos de agua (variaciones de volumen) --
por año _____
16. Posibilidades de suministro de agua _____
17. Lugar y fecha de la información suministrada _____
18. Datos suministrados por _____ (nombre, cargo, dirección)
19. Observaciones _____
20. Firma del inversionista responsable

CUADRO 3: Esquema de información a suministrar por el inversionista al organismo competente en -- energía eléctrica.

1. Entidad Inversionista _____
2. Planta a construir o ampliar _____
3. Macrolocalización _____
4. Microlocalización _____
5. Plano de microlocalización número _____
6. Fecha de arranque de la planta _____
7. Voltaje de operación de los equipos _____
8. Carga total que se instalará (en PH, KW o KVA) _____
9. Máxima demanda aproximada (KW o KVA) _____
10. Factor de potencia _____
11. Consumo probable anual en (Kwh) _____
12. Horario de trabajo diario _____
13. Días de trabajo semanales _____
14. Meses de trabajo anuales _____
15. Observaciones _____
16. Nombre, cargo, dirección y teléfono de las personas responsables que suministraron la información _____
17. Firma de la entidad inversionista responsable del proyecto.

CUADRO 4: Esquema de información a suministrar por el inversionista al organismo competente de - - transportes

1. Nombre de la entidad inversionista _____
2. Nombre de la planta _____
3. Microlocalización _____
4. Plano de microlocalización que se acompaña _____
5. Vías de acceso a la planta _____
Carretera _____ Ferrocarril _____ Puerto _____
6. En el caso de las carreteras informar si es de primera, - segunda clase, etc. _____
7. Fecha estimada de llegada al país de las maquinarias _____
8. Puerto de entrada, indicando peso y volumen de las piezas mayores _____
9. Fuente de las materias primas para la producción:
Nacional _____ Importadas _____
10. En el caso de la materia prima nacional señalar:
 - 10.1. Lugar de procedencia _____
 - 10.2. Distancias en kilómetros _____
 - 10.3. Volumen mensual de consumo, independientemente de - la periodicidad del transporte _____
11. En el caso de la materia prima de importación señalar:
 - 11.1. País de procedencia _____
 - 11.2. Volumen mensual de consumo, independientemente de - la periodicidad del transporte _____

12. Nombre y características físicas de las principales materias primas a transportar indicando si son líquidas, a granel, sacos, cajas, percederas, nocivas, etc. _____

13. Estimado de la reserva mínima necesaria para el proceso de producción:

Materia prima nacional _____ TM _____ Días _____

Materia prima importada _____ TM _____ Días _____

14. Capacidad de almacenaje:

Materia prima nacional _____ TM _____ Días _____

Materia prima importada _____ TM _____ Días _____

15. Productos terminados: características físicas (líquidas, granel percederas, sacos, cajas, barriles, etc.):

Nombre _____ Características _____ Volumen _____ Peso _____

16. Capacidad de almacenaje de productos terminados _____

17. Destino de los productos terminados:

Volumen _____ Toneladas _____ Kilómetros _____

18. Número de días hábiles de la planta para los efectos de la recepción y entrega:

Semana _____ Días _____

Mes _____ Días _____

19. Medios de transporte con que se cuenta actualmente su capacidad y estado técnico _____

20. Personal ocupado a plena capacidad:

Total de trabajadores _____ Turnos _____

Obreros por turno _____ Horario _____

21. Localización estimada donde residirán los trabajadores:
Zona o Barrio _____ Cantidad aproximada _____
22. Observaciones _____

23. Sugerencias del inversionista respecto a los transportes:

24. Fecha en que se entrega la información, personas que la -
suministran, cargo y dirección _____

25. Firma de la entidad inversionista responsable del proyec-
to.

CUADRO 5: Esquema de información a suministrar por el inversionista al organismo competente de comunicaciones.

1. Nombre de la entidad inversionista _____
2. Planta a instalar _____
3. Macrolocalización _____
4. Microlocalización _____
5. Plano de microlocalización _____
6. Fecha de inicio de la construcción _____
7. Fecha de arranque de la planta _____
8. Vías de acceso a la planta _____
9. Número de obreros y empleados _____
10. Horario de trabajo diario _____
11. Número de días laborables _____
12. Indicar si ya se dispone de servicio telefónico _____
13. Indicar la necesidad de servicio telefónico al arranque:
 - 13.1. Número de anexos _____
 - 13.2. Teléfonos directos _____
 - 13.3. Teléfonos públicos _____
14. Indicar la necesidad de servicio telefónico futuro _____
15. Indicar si la planta formará parte de un combinado o complejo productivo, de una zona industrial o si es una planta aislada _____
16. Indicar cualquier otro tipo de comunicación especial que se requiere instalar (radio, etc.) _____

17. Lugar y fecha en que se entrega la información _____
18. Datos suministrados por: (nombre y cargos de las personas) _____
19. Observaciones _____
20. Firma y dirección de las personas responsables del proyecto.

CAPITULO N^o VII

PAUTA METODOLOGICA PARA LA PREPARACION Y PRESENTACION DEL ESTUDIO PRELIMINAR DE INVERSION PARA UN CENTRO DE ALMACENAMIENTO O DEPOSITO.

CAPITULO VII. PAUTA METODOLOGICA PARA LA PREPARACION Y
PRESENTACION DEL ESTUDIO PRELIMINAR DE -
INVERSION PARA UN CENTRO DE ALMACENAMIEN
TO O DEPOSITO*

A. Informe Indicativo General

A.1. Nombre de la Inversión

Cada inversión lleva su nombre y código que la caracteriza, el cual debe mantenerse invariable a todo lo largo del proceso inversionista. El nombre indicará brevemente el tipo de almacén o depósito de que se trata: obra nueva, ampliación, reconstrucción, almacén central, silos, depósitos, -cámaras acondicionadas, etc.

A.2. Nombre de la Entidad Inversionista

A.3. Capacidad de Almacenaje

* NOTA: Para mayor detalle del contenido de cada punto enumerado en la pauta que sigue, puede verse el punto correspondiente de la pauta relativa al Estudio Preliminar para una Planta Completa.

Se indicará el área y la capacidad del almacén o depósito en metros cuadrados y cúbicos, la clase de productos que se almacenarán y sus principales características físico y/o químicas.

A.4. Valor Total de la Inversión

A.5. Financiamiento de la Inversión

A.6. Origen de la Iniciativa de Inversión

A.7. Macrolocalización

A.8. Medidas Subsiguientes a Adoptar

B. Objetivos Económico-Sociales

B.1. Razones por las que se propone la Inversión

Indicar las razones pro las cuales la entidad-inversionista necesita aumentar la capacidad de almacenamiento:

1. Aumento de la producción
2. Necesidad de mayores reservas
3. Almacenamiento actual inadecuado
4. Racionalización y/o economía en el proceso-productivo-distributivo

5. Otras razones.

Y los nexos de la inversión con los planes perspecti--vos y estudios totales o parciales de la rama correspondiente, si existen. Hacer referencia o adjuntar la documentación que corresponda. De no ser así indicarlo expresamente.

B.2. Efectos Económicos que se Persiguen

Indicar las consecuencias del actual almacenamiento inadecuado o defectuoso, así como la influencia sobre la producción. Fundamentar este análisis con las cifras y --cantidades que obren en poder de la entidad inversionista con estimados de las pérdidas en que se incurre. Si el mayor almacenaje está vinculado al aumento de la producción, señalarlo expresamente indicando también:

1. Producción real del año anterior
2. Producción para el año en curso y próximo
3. Aumento de producción que se proyecta

B.3. Capacidad Actual de Almacenaje

Indicar la capacidad de almacenamiento actual, con la que cuenta el organismo y/o la unidad que será servi--da. Analizar el aprovechamiento de esta capacidad en base a un listado de los centros de almacenamiento con que se cuenta donde se indique: ubicación, estado físico, área, volumen y --por ciento de utilización de los mismos.

B.4. Condiciones de Entrega y Análisis de Necesidades de Almacenaje

Para cada uno de los productos a almacenar, indicar:

- a) Consumo y/o producción anual, actual y futura.
- b) Si se reciben o entregan en forma continua.
- c) Plazo que media y/o mediará entre dos recepciones o entregas sucesivas.
- d) Reservas mínimas necesarias para asegurar -- el normal funcionamiento de la industria -- actual y futura.
- e) Reserva mínima admisible económicamente, -- actual y futura.

Las reservas que se espera mantener se analizarán teniendo en cuenta la procedencia de los productos o los compromisos de entrega.

B.5. Análisis del Posible Aumento de la Capacidad Existente

Pudiera mejorarse el aprovechamiento de la capacidad de almacenaje actual mediante una mejor organización del proceso de almacenamiento.

B.6. Balance de Capacidades Instaladas y Necesida--

des

Se trata de la comparación entre las necesidades tal como se determinaron en el punto B.4. y las capacidades que existen y existirán incluyendo la nueva instalación proyectada. Esta comparación se hace desglosada año por año, a partir del actual, hasta la plena utilización de la nueva capacidad.

B.7. Consideraciones Sobre el Tamaño Optimo

Junto con el punto anterior se harán las consideraciones correspondientes sobre el tamaño óptimo que eventualmente tendrían los centros de almacenamiento, sus escalas de operación y utilización de técnicas modernas.

B.8. Fecha en que Debería entrar en Operación la --
Obra

Se determina en base al balance de capacidades del punto B.6.

B.9. Motivaciones Especiales de la InversiónB.10. Aseguramiento Material de los AbastecimientosB.11. Relación de la Inversión con Otras Actividades,
Programas o Proyectos

B.12. Efectos Económico-Sociales Globales de la In--
versión

C. Macrolocalización

C.1. Procedencia y Destino

Indicar el lugar de procedencia y destino de los productos a almacenar.

C.2. Insumos Básicos

Indicar el estimado de insumos como:

- a) Energía Eléctrica: consumo anual, demanda -
máxima.
- b) Agua: en metros cúbicos por día. (Caracte--
rísticas de las mismas), para uso indus- -
trial, para beber.
- c) Aguas residuales: en m³/día. Característi-
cas de las mismas

C.3. Transporte

Indicar el transporte desde y hacia el centro-
de almacenamiento:

1. Carretera
2. Ferrocarril
3. Marítimo
4. Otros.

C.4. Mano de Obra

Indicar cantidad total de obreros, técnicos y empleados, número de turnos y días laborables por año.

C.5. Influencia en la Región

Indicar la influencia del almacén en cuanto: - olores, gases nocivos, ruidos, peligrosidad, polvo, etc., que por sus características puedan afectar la vida de la región.

C.6. Influencia de la Región

Indicar si el almacén requiere algunas condiciones ambientales especiales.

C.7. Conclusiones

Indicar las alternativas de macrolocalización-región o zona-, estudiadas detallando la motivación, ventajas y desventajas de cada una. Indicar la alternativa que se propone y su fundamentación comparativa con las restantes. Indicar cómo se resolverá el problema de mano de obra, atendiendo a la cantidad de trabajadores que deberán trasladarse hacia el centro de almacenamiento y su procedencia, o que deberán alojarse cerca del mismo.

D. Inversiones Inducidas

Indicar aquellas inversiones inducidas que puedan de--

terminarse en base a la macrolocalización propuesta y su monto estimado.

E. Aseguramiento de los Equipos e Instalaciones

En el caso de que los equipos y maquinarias (equipo móvil y fijo), (esteras, transportadores, climatizadores, etc.) deben ser importados, indicar su probable procedencia. Indicar si todo o parte del equipo se puede fabricar en el país.

F. Estimación Global del Costo de la Inversión

Analizar globalmente el estimado del valor de la inversión, con desglose en cuanto a: valor de los equipos, parte - constructiva civil, gastos de montaje, estimado del costo de las inversiones inducidas y otros costos.

G. Posible Financiamiento de la Inversión

Exponer las formas estudiadas para financiar la inversión con indicación de las implicaciones que tendría en las - obligaciones del Gobierno, tipos de créditos externos a utilizar y otras fuentes.

H. Información que se adjunta.

CAPITULO N° VIII

PAUTA METODOLOGICA PARA LA PREPARACION Y PRESENTACION DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TECNICO ECONOMICA DE INVERSION EN UN CENTRO DE ALMACENAMIENTO O DEPOSITO.

CAPITULO VIII. PAUTA METODOLOGICA PARA LA PREPARACION-
Y PRESENTACION DEL ESTUDIO DE FACTIBILI-
DAD TECNICO ECONOMICA DE INVERSION EN -
UN CENTRO DE ALMACENAMIENTO O DEPOSITO.*

1. Informe Sumario General.

1.1. Nombre de la Inversión Propuesta

Cada inversión se identifica por su nombre y -
código que la caracterice el cual debe mantenerse invariable-
a lo largo de todo el proceso inversionista. El nombre indi-
cará brevemente el tipo de almacén de que se trata: obra nue-
va, ampliación reconstrucción, almacén central, silos, depósi-
tos, cámaras acondicionadas, etc.

1.2. Nombre de la Entidad Inversionista

Identificar la entidad inversionista -Secreta-
ría, Dirección, Organismo Autónomo, etc.-, bajo cuya responsa-
bilidad se ha elaborado el Estudio de Factibilidad sea en for

* NOTA: El detalle del contenido de cada punto enunciado en -
la pauta que sigue, puede verse en el punto correspon-
diente de la pauta relativa al Estudio de Factibili-
dad para una Planta Completa de Tipo Industrial.

ma directa o por contratación y que tendrá la tarea subsidi- -
guiente de llevar adelante todos los hilos de la inversión --
propuesta una vez aprobada y autorizada su ejecución.

1.3. Objetivo y Urgencia de la Necesidad que Cubre

Indicar el área y la capacidad del almacén o -
depósito en metros cuadrados y cúbicos, la clase de productos
que se almacenarán y sus principales características físicas-
y/o químicas. Urgencia y prioridad de cubrir estas necesida-
des y si ello se consigue a un costo razonable.

1.4. Valor total de la Inversión

Indicar el costo total de la inversión propues-
ta en moneda nacional y extranjera.

1.5. Financiamiento de la Inversión

Exponer los datos fundamentales, tomándolos de
la Parte Financiera del Estudio de Factibilidad.

1.6. Origen de la Iniciativa de Inversión

Indicar de dónde partió la iniciativa de inver-
sión y a qué orientación responde o bien si emana de un plan-
perspectivo del sector o rama correspondiente.

1.7. Localización que se propone

Exponer resumidamente el emplazamiento escogi-

do, tomándolo de la Parte de Microlocalización del Estudio de Factibilidad.

1.8. Medidas Subsiguientes a Adoptar

Precisar los pasos inmediatos a seguir una vez aprobado el Estudio de Factibilidad a fin de comenzar y poner en explotación la inversión en los plazos previstos.

1.9. Nombre y Firma de las Personas Responsables -- del Organismo Inversionista que Presenta el -- Estudio de Factibilidad.

2. Parte Económica

2.1. Nexos de la Inversión con la Planificación

2.2. Razones por las que se Propone la Inversión

1. Aumento de la Producción
2. Necesidad de mayores reservas
3. Almacenamiento inadecuado
4. Racionalización y/o economía en el proceso
5. Otras razones.

2.3. Capacidad Actual de Almacenaje

Indicar la capacidad de almacenaje actual con-

que cuenta el organismo inversionista y/o la unidad que será servida. Analizar el aprovechamiento de esta capacidad en base a un listado de los almacenes o depósitos con que se cuenta, donde se indique: ubicación, estado físico, área, volumen y por ciento de utilización de los mismos.

2.4. Condiciones de Entrega y Análisis de Necesidades de Almacenaje

Para cada uno de los productos a almacenar, indicar:

- a) Consumo y/o producción anual, actual y futura.
- b) Si se reciben o entregan en forma continua.
- c) Plazo que media y/o mediará entre dos recepciones o entregas sucesivas.
- d) Reservas mínimas necesarias para asegurar el normal funcionamiento de la industria actual y futura.
- e) Reserva máxima admisible económicamente, actual y futura.

Las reservas que se pretendan mantener se analizarán teniendo en cuenta la procedencia de los productos o los compromisos para su entrega.

2.5. Análisis del Posible Aumento de la Capacidad -

Existente

Exponer las posibilidades de aprovechar las --
actuales instalaciones.

2.6. Balance entre Demandas y Capacidades Existen-- tes

Es la comparación entre las necesidades, tal -
como se determinaron en el punto 2.4. y las capacidades de --
producción existentes calculadas en el punto 2.3., incluyendo
otros proyectos en vías de ponerse en marcha y aquél cuyo es-
tudio de factibilidad se acomete. La comparación desglosa --
año por año a partir del actual, hasta la plena utilización -
de la nueva capacidad a instalar.

2.7. Determinación del Tamaño Optimo

Exponer las consideraciones que permitan preci-
sar el tamaño más idóneo de las nuevas instalaciones, conside-
rando las exigencias del balance de necesidades y capacidades
presentes y futuras y las técnicas prevaletientes.

2.8. Relación de la Inversión con Otras Activida-- des, Programas o Proyectos

2.9. Efectos Económicos que se Persiguen

Indicar las consecuencias económicas de la - -
actual situación de almacenamiento inadecuado o defectuoso, -

así como su influencia en la producción. Fundamentar este -- análisis con las cifras disponibles o con estimados de las -- pérdidas en que se incurre.

2.10. Motivaciones Especiales de la Inversión

En caso de una motivación no considerada en -- los puntos anteriores, señalarlo expresamente.

2.11. Fecha Óptima en que debe Entrar a Funcionar -
la Nueva Instalación

2.12. Opinión de Organismos y Entidades Competentes

3. Parte Tecnológica

3.1. Productos a Almacenar

Indicar las clases, cantidad, tamaño de los -- productos a almacenar y el tipo de almacenaje (materias pri-- mas, semiproductos, terminados, cajas, granel, sacos, etc.).

3.2. Características de los Productos a Almacenar

a) Características Higroscópicas. Indicar la- capacidad de absorber humedad.

b) Características físico-químicas. Indicar - si son sólidos, gaseosos, inflamables, corrosivos, tóxicos, -

radioactivos, de combustión espontánea, etc.

c) Dimensiones y peso de la unidad en que se--rán manipulados los productos. Indicar la unidad a manipular. Por ejemplo, en el caso de que la unidad a manipular fuera -- una caja, aunque contuviera 50 productos terminados idénticos se indicaría las dimensiones y peso de la caja y no el de los productos terminados que ella contiene.

3.3. Proceso de Almacenamiento

a) Forma de efectuar el transporte externo. Indicar si el transporte es marítimo, por ferrocarril o carretera y las conexiones con las redes de transportes nacionales.

b) Forma de efectuar el transporte interno. Indicar cómo se distribuirán los materiales dentro del almacén--o depósito y los equipos necesarios para ello, teniendo en -- cuenta el óptimo aprovechamiento del área y volumen disponi--ble.

c) Sistema de carga y descarga en el interior--y exterior del almacén. Indicar cómo será la manipulación de los materiales a su llegada y salida del almacén, o sea, el -- movimiento de afuera hacia adentro y viceversa. Indicando -- los equipos necesarios y si se han previsto andenes de carga--y descarga.

d) Tipo y Capacidad de los Equipos. Indicar -- el tipo y la capacidad de los equipos de manipulación y de -- otros equipos posibles (climatización, etc.).

3.4. Exigencias Especiales

Indicar los índices de peligrosidad de las materias primas, materiales y productos terminados, y las precauciones especiales que se deben adoptar para evitar accidentes, etc.

3.5. Abastecimiento para el Funcionamiento del Almacén

a) Materiales Auxiliares. Indicar el consumo anual de materiales auxiliares, envases, etc.

b) Energía Eléctrica. Indicar el consumo anual en Kwh.

c) Combustibles. Indicar su consumo en toneladas métricas, especificando clases, cantidad por año y procedencia.

d) Aguas. Indicar consumo por tipo de agua y por año.

3.6. Sistema Eléctrico

Indicar según necesidades del caso: voltaje de operación en los equipos, carga total, máxima demanda, factor de potencia, consumo anual, especificaciones de los transformadores necesarios, requerimientos especiales de abastecimiento e instalaciones de suministro de energía eléctrica.

3.7. Mano de Obra

a) Turnos y tiempo laboral. Indicar el número de turnos, las horas de trabajo por turno y semana y el promedio de días laborables por año.

b) Número de Trabajadores. Indicar el número de obreros, técnicos, administrativos. De ser necesario indicar como se realizará su capacitación.

c) Coeficiente que caracteriza a cada turno. - Indicar el número de trabajadores en el turno principal, - - aquél que ocupa el mayor número de obreros. El coeficiente - de los demás turnos se determina dividiendo el número de - - obreros de cada uno de esos turnos entre los del turno princi pal.

4. Parte Constructiva

4.1. Construcción de las Secciones de Almacenaje

Describir los locales destinados a almacenamiento, especificando áreas, volúmenes aproximados y altura útil de almacenaje. Especificar clase de techo más apropiado y espaciamiento entre columnas.

4.2. Construcción de las Secciones Auxiliares

Describir los locales y/o elementos constructivos destinados a los equipos para el almacenaje, especificando las áreas y los volúmenes aproximados.

4.3. Construcción de las Secciones de Administra- -
ción y Otras

4.4. Requisitos Constructivos Especiales

Relacionar los requisitos constructivos especiales derivados de las características de los productos que se han de almacenar y del proceso de almacenamiento.

4.5. Construcción de Depósitos

4.6. Construcciones para el Abastecimiento de Agua

4.7. Construcciones necesarias para las Aguas de --
Desecho

4.8. Construcciones necesarias para la energía, etc.

4.9. Construcciones necesarias para los sistemas de
transporte

4.10. Construcciones Exteriores

4.11. Sistemas de Seguridad

4.12. Otras Indicaciones y Descripciones Necesarias

5. Parte de Microlocalización

5.1. Plano de Situación en la Zona

5.2. Plano de Situación en el Terreno

5.3. Información Geológica

5.4. Información Geohidrográfica

5.5. Información Meteorológica

5.6. Aguas Residuales

5.7. Influencia en la Zona

5.8. Influencia de la Zona

5.9. Estado del Terreno y Mejoras

5.10. Información sobre Transporte

5.11. Alternativas

5.12. Justificación de la Alternativa Escogida

5.13. Opinión de los Organismos y Entidades Consul--
tadas

6. Inversiones Inducidas

6.1. Directas

6.2. Indirectas

7. Parte Comercial

7.1. Adquisición de los bienes y servicios para le-
vantar la instalación

7.2. Adquisición de los bienes y servicios para ex-
plotar la instalación

8 al 13 Parte Financiera

8. Cálculo del Costo Total de la Inversión

9. Cálculo de los Costos de Operación

10. Cálculo de los Ingresos de Operación
11. Ingresos y Gastos de Operación (Rentabilidad)
12. Fuentes Financieras y Aplicación de Fondos
13. Efectos de la Inversión en el Balance de Pagos
14. Parte de Dirección
15. Indices Técnico-Económicos Complementarios
16. Información que se Adjunta

TABLA Nº 6

INVERSIONES INDUCIDAS	Necesidad			Monto	Estimado	Fecha estimada de arranque de la Inversión		Observaciones
	Sí	No	Cantidad	A cargo de la propia Inversión	A cargo del Plan de Inv. otro Organización	Principal	Inducida	
DIRECTAS								
	1. Extensión Líneas eléctricas			Km				
	2. Sub-estación eléctrica			KVA				
	3. Extensión Líneas Telefónicas			Km				
	4. Pizarras Telefónicas			U				
	5. Abastecimiento de Agua			M ³ /d				
	6. Alcantarrillado			M ³ /d				
	7. Vías de Acceso			Km				
	8. Ramal de Ferrocarril			Km				
	9. Trabajos Marítimos							
	10. Etc...							
	11.							
12.								
INDIRECTAS								
	1. Comedor			U				
	2. Viviendas			U				
	3. Transporte de Personal			U				
	4. Etc...							
5.								

Rubros que componen la Inversión fija. Cálculo de las Inversiones por propósito.

TABLA N.º 8

Distribución del Presupuesto de Inversión	Valor por Renglón	Componente Nacional			Componente Importado
		Propio	A Contratar	Total	Total
1. Maquinarias y Equipos					
a) Maquinarias y sus accesorios					
b) Equipos auxiliares					
c) Equipos de transporte					
d) Muebles, enseres y equipos de oficina					
2. Construcción					
3. Instalación y Montaje					
4. Terrenos y Acondicionamiento de Areas					
5. Otros Costos de la Inversión					
a) Estudios y Proyectos					
b) Pruebas y Puesta en Marcha					
c) Capacitación					
d) Organización y Administración					
e) Misiones Técnico Económicas					
f) Patentes y Documentación					
g) Intereses durante la construcción					
h) Imprevistos y Varios					
6. Capital de Trabajo					
7. VALOR TOTAL DE LA INVERSION					

TABLA Nº 9.1.1

NOMBRE DE LOS PRODUCTOS A ELABORAR:

VOLUMEN A PRODUCIR:

UNIDAD DE MEDIDA:

Nombre de la materia prima o Materiales directos	Materias primas y materiales directos				Valor Total		
	Unidad de Me- dida	Norma de consumo por uni- dad de producto	Cantidad Anual a Producir	Precio por unidad	Nacional	Importado	Total

SALARIOS DIARIOS DE LA MANO DE OBRA DIRECTA

TABLA N° 9.1.2

Escala de salarios (*)	Jornal bruto diario	OBREROS Número de trabajadores	Fondo salarial	Sueldo bruto diario	TECNICOS Número de técnicos	Fondo Salarial	Total de Trabajadores directos	Total a devengar por día
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
TOTALES (**)								

(*) Las remuneraciones a pagar a la mano de obra directa deben distribuirse en intervalos de frecuencia representativos desde las tarifas más bajas a las más altas a fin de facilitar los análisis de la estructura del fondo de salarios.

(**) El fondo diario de salarios se reduce luego a su expresión anual según las necesidades de proyecto.

NOTA Se considera como mano de obra directa a todo trabajador que interviene en el proceso de producción mediante la aplicación de su esfuerzo físico o intelectual sobre una máquina, equipo o material objeto de su trabajo con el fin de modificarlo, transformarlo, trasladarlo de lugar, cambiar su estado físico, etc.

SALARIOS DIARIOS DE LA MANO DE OBRA INDIRECTA

TABLA N° 9.2.1

	OBREROS			TECNICOS			PERSONAL DIRIGENTE			Total de trabajadores	Total a Deven-gar
	Jornal bruto diario	Número de obre-ros	Fondo Sala-rial	Sueldo bruto diario	Número de téc-nicos	Fondo Sala-rial	Sueldo bruto diario	Número diri-gentes	Fondo sala-rial		
1.											
2.											
3.											
4.											
TOTALES											

NOTA 1: Se considera como mano de obra indirecta a todo trabajador que en el proceso de producción facilita el desarrollo de dicho proceso mediante su intervención en el cuidado, limpieza, reparación, servicio, etc., de las maquinarias, equipos e instalaciones, así como en la preparación, conservación, almacenaje y distribución de las materias primas, materiales y productos semielaborados o terminados

NOTA 2: En la misma forma pueden confeccionarse, de resultar necesario, las tablas para los Costos de Administración y de Distribución.

COSTO DE LOS MATERIALES
AUXILIARES (INDIRECTOS)

TABLA N° 9.2.2

N O M B R E	Unidad de me- dida	Consumo anual	Precio por unidad	Consumo nacio- nal	Consumo importa- do	Costo Total
1.Lubricantes						
2.Energía y Combustibles						
3.Abrasivos						
4.Mat. de limpieza						
5.Mat. de Protección						
6.Mat. de Reparación y man- tenimiento						
7.Herramientas menores						
8.Otros						

TABLA N° 9.7.

COSTO TOTAL DE OPERACION ANUAL

ELEMENTOS DEL COSTO	Directos 9.1.	Indirectos 9.2.	Transferencias 9.3.	Administración 9.4.	Distribución 9.5.	Imprevistos 9.6.	Totales 9.7.
1. Materiales: 1.1. Mat.Prima (tabla 9.1.1). 1.2. Mat.Indir. (tablas 9.2.2, etc.)							
2. Mano de Obra							
3. Transferencias							
4. Depreciación							
5. Otros							
COSTO TOTAL ANUAL							

NOTA: Se elabora para un número de años representativo, por ejemplo, desde el año de inicio de operaciones hasta el de sus funcionamientos normales.

**RESUMEN Y
CONCLUSIONES**

FE-UNAM 1987

RESUMEN Y CONCLUSIONES

A. Resumen.

A continuación se presenta la síntesis de cada capítulo en función de lo que se llevó al cabo:

En el Capítulo I, que se denomina "Objeto, Tareas, Metodología y Organización de la Teoría de la Planificación Económica, se señala a grandes rasgos la teoría de la planificación con la cual cualquier país del mundo puede regular su economía para lograr el máximo desarrollo posible, se presentan así mismo los aspectos más relevantes de la misma como son: los antecedentes históricos y sus fundamentos, el objeto a planificar que es la economía nacional, las tareas fundamentales de su quehacer, sus métodos a seguir, éstos estarán en función del país que pretende planificar su economía y por último se señala la organización, es decir, los órganos de dirección y gestión que efectuarán, ejecutarán y controlarán la elaboración de planes económicos para toda la economía, trate se de sectoriales, regionales o por rama económica, programas y proyectos.

Por otra parte, hubiera querido describir el proceso -

más ampliamente, pero eso es otra cuestión de estudio detallado que requiere un tratado -por decirlo así-, y aquí la cuestión relevante sirve para ubicar el tema que es la concreción de la planificación en proyectos específicos, siendo estos el último eslabón de la misma.

En el Capítulo II que se denomina Programación y Proyectos específicos, cuya parte medular son las etapas subsiguientes al programa, referidas al proceso inversionista y son: la Documentación Preparatoria de las Inversiones Específicas y la Documentación de Proyectos.

La Documentación Preparatoria de las Inversiones constituye un elemento de disciplina y ordenamiento del proceso inversionista que contribuye a elevar su efectividad general, ya que esclarece todas las relaciones y elementos involucrados en un determinado proyecto específico, debiendo responder a preguntas tales como: quién invertirá, en qué se invertirá, cuándo, cómo, con qué, dónde, etc., antes de autorizar la ejecución de una obra para maximizar el rendimiento de los recursos y evitar el dispendio. Su grado de elaboración, precisión o detalle debe corresponder a la complejidad, magnitud y exigencias particulares que plantee cada inversión individual cumpliendo la función de comprobar y decidir sobre la efectividad económico-social de una obra propuesta y sirve como antecedente para elaborar la Documentación de Proyectos de Eje-

cución, esta interpreta a cabalidad las exigencias y necesidades de la entidad inversionista respetando los parámetros, indicadores y demás datos.

Lo anterior sirve de base para elaborar el estudio preliminar de inversión, el estudio de factibilidad técnico-económico y el anteproyecto y el proyecto de ejecución.

El Estudio Preliminar de Inversiones tiene como misión fundamental dar concreción tentativa al programa de inversiones reuniendo una serie de informaciones útiles para el siguiente paso que es el Estudio de Factibilidad Técnico-Económico, éste sirve como documento clave para decidir respecto a la asignación de recursos para una inversión específica, autorizar la elaboración del Proyecto de Ejecución o de Ingeniería, es decir para continuar con todas las etapas restantes del proceso inversionista.

El Anteproyecto y el Proyecto de Ejecución debe comprobar de manera final los aspectos económicos, sociales, culturales, etc., involucrados en el Estudio de Factibilidad, elaborando los planos generales y de detalle necesarios para su aprobación por parte del usuario.

La finalidad que perseguía en este capítulo quedó cubierta casi al 100%, ya que se profundizó en gran medida en -

presentar los conceptos necesarios para la programación y la documentación para los proyectos específicos.

El siguiente capítulo denominado Financiamiento de --- una Inversión Individual presenta el procedimiento a seguir--- para el aseguramiento global del financiamiento del proyecto--- de inversión para todo el período que dure su ejecución, con garantías de las instituciones internas competentes y de las agencias internacionales de crédito en caso de financiamiento mixto, ya que éste constituye la base para después pasar a la programación presupuestaria o anual.

Una vez asegurado el financiamiento se procede a la -- contratación de los trabajos de ejecución y puesta en marcha -- la primera consiste en el establecimiento por parte del inver sionista de las bases administrativas, es decir que se regu-- larán todos los procedimientos de los contratos y relaciones-- entre el inversionista y contratista de cada una de las eta-- pas de los trabajos, identificándose las entidades contratistas que reúnen las características necesarias como técnicas -- capacidad económica, etc.; la segunda que es la ejecución, -- puesta en marcha y recepción de una obra cuyas especificaciones se encuentran contenidas en los contratos, se debe organi-- zar un sistema de información y control de las obras que aseguren los ritmos y calidad de los trabajos, eliminando defectos o errores en los que se pudiera incurrir.

Se señala así mismo, la necesidad de asegurar en definitiva el flujo adecuado de fondos hacia la inversión específica para lo cual se efectúa la Programación Presupuestaria y de Caja, la cual permitirá fijar la cuota anual de gastos que implicará para ese período la ejecución de las obras, para -- evitar a última hora que las obras sufran retrasos.

Una vez descrito todo el procedimiento, es evidente -- que toda la actividad requiere de una organización que articule armónicamente los distintos elementos involucrados para el desarrollo de una inversión individual, es por eso que que -- se instauran las unidades u oficinas de acuerdo a las características de cada país, y controlar así todo el proceso.

Traté de presentar los aspectos más relevantes del tema tratando de no omitir detalles, aunque pudo haberse escapado alguno.

En el cuarto capítulo en el cual se describen las Referencias generales al problema de la evaluación y productividad de las inversiones se describen algunos puntos para enfocar el tema de la productividad o efectividad de las inversiones, debiéndose tener presente que es un capítulo complejo -- que no resiste esquemas o patrones rígidos, un punto de partida lo constituye el sistema de decisiones, ya que cada componente contribuye a determinar la efectividad del conjunto y -

de cada inversión específica, ya que cada nivel o momento -- plantea sus problemas propios aún cuando la tarea común sea -- procurar el máximo rendimiento con el mínimo de costos socia -- les.

Desde el punto de vista sumario, la medida en que se -- satisfacen las necesidades presentes y futuras de la socie -- dad mediante la utilización de un determinado fondo para in -- versiones, está dada por el crecimiento físico o real del -- producto o ingreso nacional con la estructura deseada, por -- lo tanto, al asignar el fondo de inversiones entre los dis -- tintos sectores, ramas, regiones, programas, se toma como -- punto de partida las necesidades de la sociedad debidamente -- calculadas y jerarquizadas, considerando ante todo el factor -- cronológico en la distribución de los fondos de inversión -- de forma tal, de que se consiga el efecto productivo en el -- mínimo tiempo.

La productividad de las inversiones está influida tam -- bién por la distribución territorial de las mismas y por los -- lazos de cooperación y especialización del trabajo que se -- consiga entre las diferentes unidades o instalaciones produc -- tivas, cuyo principal antecedente lo constituyen los planes -- de desarrollo a largo plazo de la economía, apoyándose en un -- análisis multifacético de los sectores, ramas y regiones, -- los que deben enlazarse estrechamente para determinar los --

problemas de la evaluación y cálculo de la productividad de las inversiones a nivel de proyectos específicos, especialmente con la etapa de preparación de los Estudios de Factibilidad y aprobación de los Proyectos de Ejecución definitivos, por tal motivo debe existir una interacción permanente entre éstos últimos, enriqueciéndose recíprocamente mediante una serie de aproximaciones sucesivas entre los programas, los estudios de factibilidad y los proyectos de ejecución definitivos puesto que para los fines de evaluación se requiere de la información suficiente para evaluarlos en la justa medida en el contexto del programa y a su vez coadyuven al perfeccionamiento de este.

Por lo expuesto, el capítulo, -como ya lo cité antes-, es complejo por lo tanto la conceptualización es susceptible de ser cambiada según las necesidades.

El capítulo quinto presenta una pauta metodológica para efectuar un estudio preliminar de inversión, tomando en consideración todos los aspectos presentados en los anteriores capítulos, lo que permite en primera instancia identificar la inversión a realizar, las necesidades globales que cubre, los recursos a comprometer, la macrolocalización de la misma, las obligaciones financieras, sociales o políticas que implica para el Estado, y demás antecedentes que se requieren, sirviendo para dar una respuesta afirmativa y seguir adelante con --

los estudios de factibilidad procedentes al caso, la descripción de los elementos citados en el mencionado capítulo están dirigidos a una planta de tipo industrial específicamente, pero que sirven a otros de cualquier índole, puesto que se trata de una metodología válida para elaborar cualquier tipo de Estudio Preliminar de inversión.

En el capítulo sexto se presenta la pauta metodológica para la preparación y presentación de un estudio de factibilidad técnico-económico para una planta de tipo industrial también, esto con el objeto de demostrar la secuencia del proceso; en el mismo se muestra el grado de detalle que requiere el estudio como son: los aspectos económicos, tecnológicos, de construcción de la planta, su localización, las inversiones que se derivan o se inducen del proyecto, la comercialización del producto, el financiamiento, los responsables de la ejecución y evaluación, los índices técnico-económicos que se deben tener presente en todo momento y que son complementarios, así mismo se presentan una serie de cuadros los que sirven a manera de ejemplo de cómo se presenta la información definitiva.

Los capítulos siete y ocho contienen la metodología para un estudio preliminar de inversión y un estudio de factibilidad técnico-económico para un centro de almacenamiento o depósito, los que se sustentan en los dos capítulos anterior-

res, por lo que se deduce que la información necesaria se encuentra englobada en los mismos, siendo válida la afirmación de que la metodología propuesta sirve para cualquier proyecto específico -claro que-, con sus correspondientes modificaciones en cuanto al acopio de información, por el tipo de proyecto a ejecutar, pero siempre observando lo fundamental.

B. Conclusiones y recomendaciones.

En primera instancia, se debe tener presente el hecho de que al proceder a la planificación de la economía nacional el tipo de propiedad de los medios de producción, ya que esto determinará los fines que se persiguen, pero en lo fundamental la teoría expone los puntos principales que se retoman -- por ejemplo para el capitalismo, ya que la planificación económica nacional es inherente al socialismo, así mismo se debe contemplar que al planificar nuestra economía (México), nos hemos tropezado con múltiples problemas para hacer un todo -- concatenado que se plasme en el plan nacional de desarrollo y los correspondientes planes sectoriales, un punto crucial es la escasa información verídica que se puede encontrar, así como su control, lo cual redundará en detrimento de los programas y proyectos que se quedan sólo como enunciados o inconclusos ya en la práctica.

Por otra parte, en México a pesar de los intentos de -

planificar la economía nacional, no se han logrado avances -- sustanciales en la materia, ya que por lo regular surgen problemas que no estaban previstos en los planes desarrollados.

Además la escasa información acerca de proyectos específicos es restringida al público por las entidades coordinadoras de los mismos, ya que si se elabora un estudio minucioso de algunos, podría afirmar que no cumplen los requisitos - indispensables para efectuar los proyectos de inversión, y la prueba es clara en cuanto a proyectos se refiere como son entre otros: el Proyecto Industrial de Altamira, Tamps., el aeropuerto de Chiapas, Laguna Verde, que aunque parecían proyectos que iban a ser grandes soluciones a determinados problemas, en último momento se suspendieron en algunos las obras y en otros surgieron problemas de fondo al operar y que no estaban previstos -claro que esto también tiene caracteres políticos-, lo cual redundo en dispendio de recursos.

Por tal motivo es indispensable la planificación de la economía nacional para responder a las crecientes demandas de la sociedad, pero que se lleven a cabo, ya que sólo se quedan en meros enunciados.

I. Sugiero que la entidad o unidad encargada de recopilar la información en todos los sectores cumpla en mayor medida su labor, ya que la información para un mismo tema se --

contraponen, lo cual repercute en la elaboración de ulteriores investigaciones, ya que este fué uno de los principales puntos de restricción para mi investigación, ya que la información necesaria o no la había o era dispersa, y esto es punto fundamental para la documentación preparatoria de estudios de inversión.

II. Es recomendable crear por lo tanto, un Centro de Información especializado para el público, en donde se concentren los estudios de factibilidad de proyectos industriales específicos con criterios sociales y privados a fin de que sirvan de apoyo tanto para la actualización como para la realización de nuevos, esto evitaría en gran medida la pérdida de tiempo y recursos a los investigadores que aunque en México hay organismos especializados en la elaboración de dichos trabajos como es el caso de: Banco de México, Nacional Financiera, con sus respectivos Fideicomisos, así como en las Secretarías de Estado (S.P.P., S.H.C.P. y SEDUE, etc.) que se encargan de llevarlos a la práctica según el tema en cuestión, es imposible tener acceso a ellos.

III. Por otro lado, es necesario modificar la Ley de Planeación en México en lo que a tiempos se refiere, es decir que deberá contener una cláusula que estipule claramente la continuación de los planes, programas y proyectos, sobre todo los de carácter social, una vez que concluya un mandato presi

dencial; es común en nuestro país encontrarnos que terminando un sexenio* se suspendan, aún con el riesgo de perder recursos humanos, materiales y financieros, en virtud de que ya no son convenientes para la imagen política del siguiente mandatario, cuyo gabinete económico le aconsejará y presentará nuevos estudios de factibilidad de proyectos a fin de proyectar su imagen a futuro.

IV. Otro punto que cabe recalcar, es el hecho de que las unidades o como se les quiera llamar, que son las encargadas de realizar los estudios tanto de pre-como de factibilidad de proyectos incluyan en sus grupos de investigación personal competente que reúna las características indispensables que requieren estos trabajos, como son: ingenieros en ramas específicas, economistas, expertos en finanzas, contadores, ad ministradores, etc. Así como que estos grupos no hagan los estudios desde los escritorios como suele suceder sin conocer los problemas en los lugares en donde se efectuarán las futuras inversiones, o se ampliarán otras.

* Se denomina Sexenio en virtud de que son 6 años en que un presidente en México cumple el periodo de su mandato.

V. Finalmente recomiendo o sugiero que en cada empresa paraestatal perteneciente al sector público se cree la Unidad de Planificación y Evaluación de Proyectos, la cual tendrá como función principal todos los estudios y análisis de la metodología en la Evaluación de Proyectos adaptada a las características específicas de cada actividad económica, permitiendo que cada empresa paraestatal efectúe su evaluación de proyectos a nivel específico.

La proposición anterior puede permitir al Sector Público Mexicano obtener la elaboración de una "cartera" de proyectos por actividad, rama y sector a nivel regional y sectorial. Se deduce que la asignación de recursos tendría mucha lógica por parte del Sector Público en términos de Dirección y Estrategia, vinculando esta decisión a la determinación de un crecimiento con características de racionalidad de recursos humanos, materiales y financieros.

Se hace necesaria una aclaración respecto a esta investigación, en la cual no se incluyen antecedentes numérico-estadísticos, debido a que se trata de una metodología para orientar la elaboración de estudios de factibilidad.

En los anexos se incluye: un estudio programado por la técnica Pert/MRC, en donde se señala la secuencia para evaluar proyectos en el sector industrial; asimismo se incluyen

algunos de los criterios de los muchos que para evaluar proyectos existen, en los cuales apliqué específicamente el Manual de Proyectos de Desarrollo Económico de Cepal-ONU, en los que a la hora de su definición se optará según la tesis - privada o social, lo anterior se aclara para evitar confusiones al evaluar proyectos particulares.

**BIBLIOGRAFIA
GENERAL.**

FE-UNAM 1987

B I B L I O G R A F I A

BERRY, L.
1977

PLANIFICACION DE LA ECONOMIA SOCIALISTA, ED. PROGRESO.

CENETI, INGS. H. SOTO,
E. ESPEJEL Y H. MARTINEZ.
1978

EVALUACION DE PROYECTOS INDUSTRIALES, EDITOVISUAL.

DASGUPTA, PARTHA

ANALISIS DE LOS METODOS DE EVALUACION DE PROYECTOS EN PAISES EN DESARROLLO.

IBARROLLA, CT..
1972

ALGUNOS COMENTARIOS SOBRE ASPECTOS-METODOLOGICOS EN LA FORMULACION DE PROYECTOS, EDIT. FGV, RIO DE JANEIRO, BRASIL.

ILPES.
1978

GUIA PARA LA PRESENTACION DE PROYECTOS, SIGLO XXI, EDITORES, S.A.

LOPEZ LEATAUD, J.L.
1975

EVALUACION ECONOMICA, MAC GRAW HILL

MELNICK, JULIO
1958

MANUAL DE PROYECTOS DE DESARROLLO ECONOMICO, CEPAL-ONU, MEXICO.

NACIONES UNIDAS
1978

MANUAL FOR THE PREPARATION OF INDUS-
TRIAL FEASIBILITY STUDIES, No. 78.-
II.8.5.

NEBRED A, F.

PLANIFICACION DE LA ECONOMIA NACIO-
NAL, ED. PROGRESO.

OECD.

MANUAL PARA EL ANALISIS DE PROYEC--
TOS INDUSTRIALES EN PAISES EN VIAS-
DE DESARROLLO, CEMLA.

ONUDI.
1972

PAUTAS PARA LA EVALUACION DE PROYEC-
TOS, NEW YORK, NACIONES UNIDAS.

SOROKIN G.

LA PLANIFICACION DE LA ECONOMIA DE-
LA URSS, ED. PROGRESO.

SOZA VALDERRAMA, HECTOR
1981

PLANIFICACION DEL DESARROLLO INDUS-
TRIAL, SIGLO XXI, EDITORES.

ZURITA CAMPOS, JAIME M.
1973

PAUTAS PARA LA EVALUACION DE PROYEC-
TOS (MONOGRAFIA), ED. U. DE CHILE.
DOCTORADO TOMO 1, 2.

ZURITA CAMPOS, JAIME M.
1972

LA PLANIFICACION ECONOMICA. INSTITU-
TO DE ECONOMIA Y ADMINISTRACION. ES
COLANTINA, UNIVERSIDAD DE CHILE.

ZURITA CAMPOS, JAIME M.

LA EVALUACION ECONOMICA DE PROYEC--
TOS CAPITALISTAS. EDIT. U. DE CHILE
ESCUELA DE POSGRADO.

ZURITA CAMPOS, JAIME M.
1980

LA TECNICA PERT-CPM COMO INSTRUMENTO DE PROGRAMACION Y CONTROL DE PROYECTOS EN EL SECTOR PUBLICO. SEMINARIO DE ECONOMIA DEL SECTOR PUBLICO, ED. FE-UNAM, MEXICO.

ZURITA CAMPOS, JAIME M.
1980

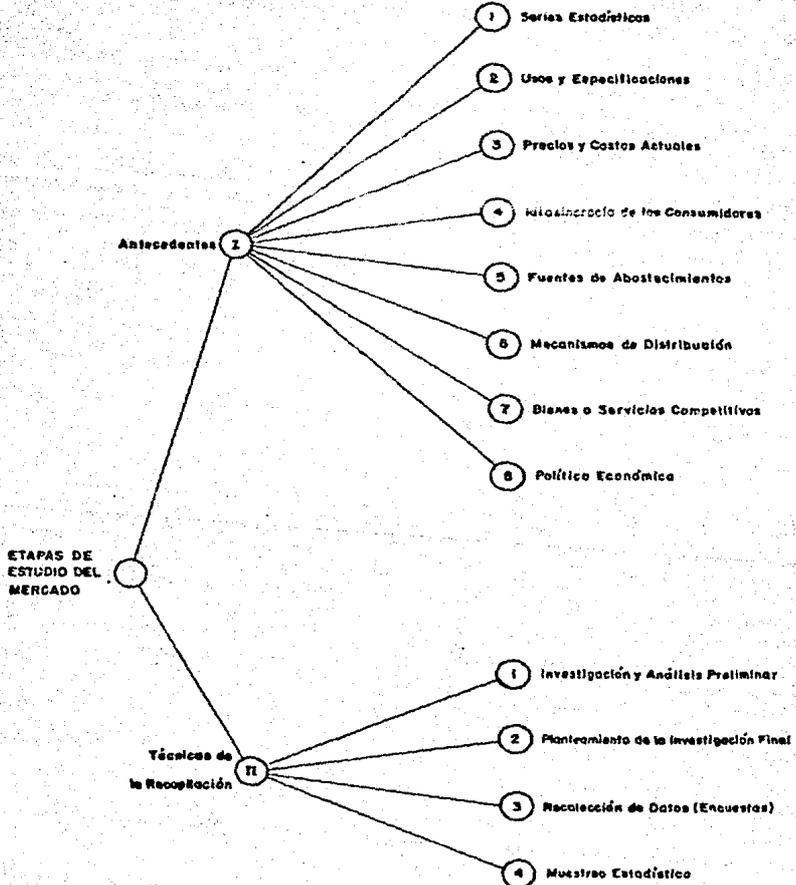
EL MRZ-80, EL MODO DE CONducIR UNA INVESTIGACION. SEMINARIO DE ECONOMIA DEL SECTOR PUBLICO, ED. FE. U.-N. A. M., MEXICO.

A N E X O S

ESTUDIO EN SECUENCIA, PARA EVALUAR
PROYECTOS EN EL SECTOR INDUSTRIAL *

UN ESTUDIO PROGRAMADO POR (PERT/MRC)

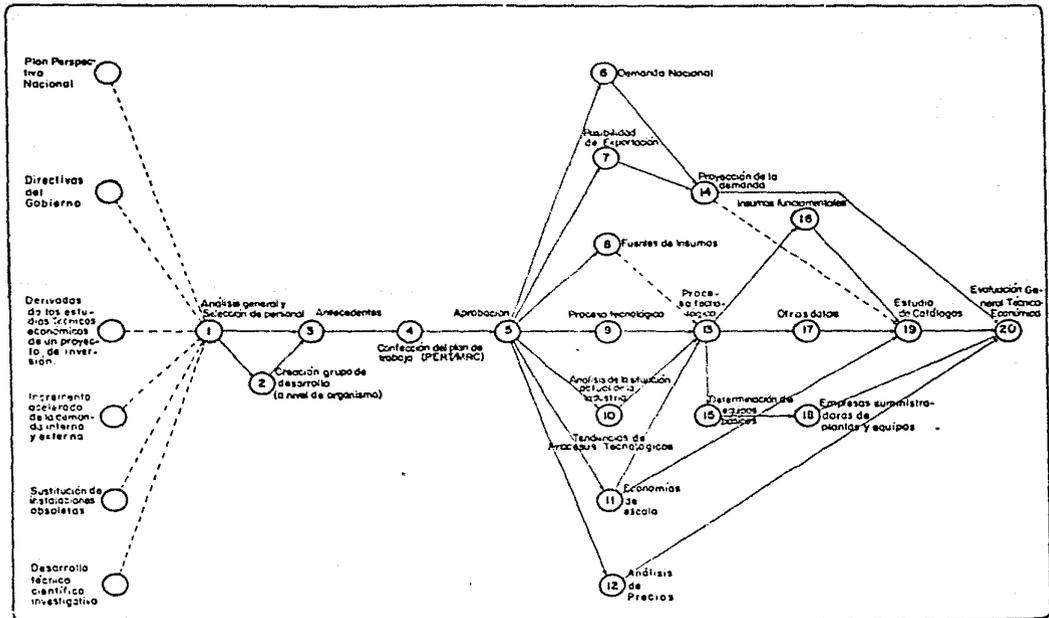
ANEXO a



* FUENTE: ZURITA, C. JAIME. Tesis Doctoral. U. de Cambridge, 1965.

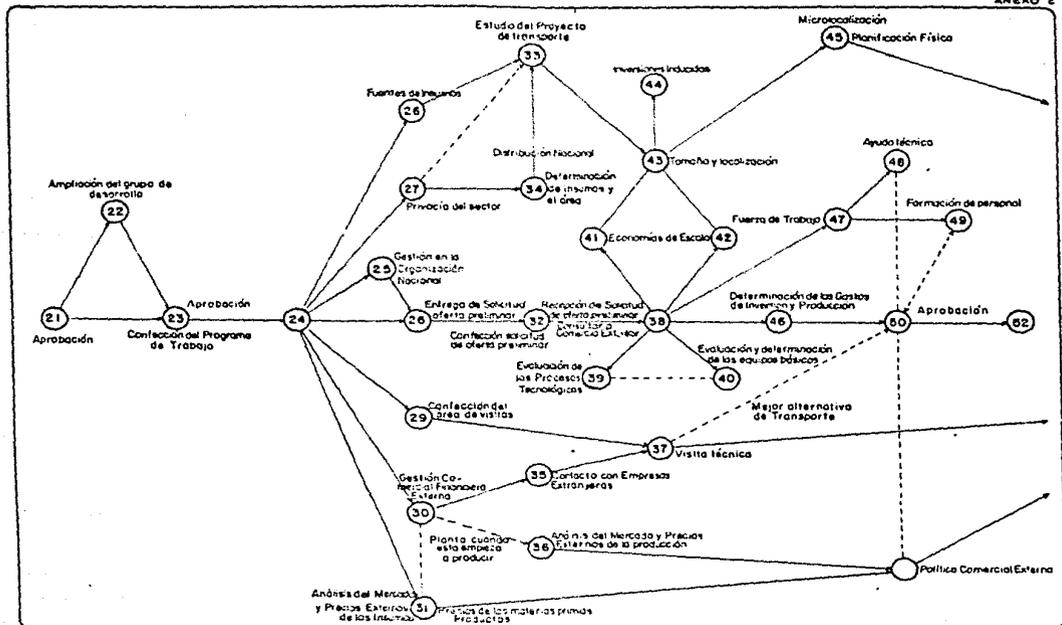
I.-EVALUACION GENERAL

ANEXO B



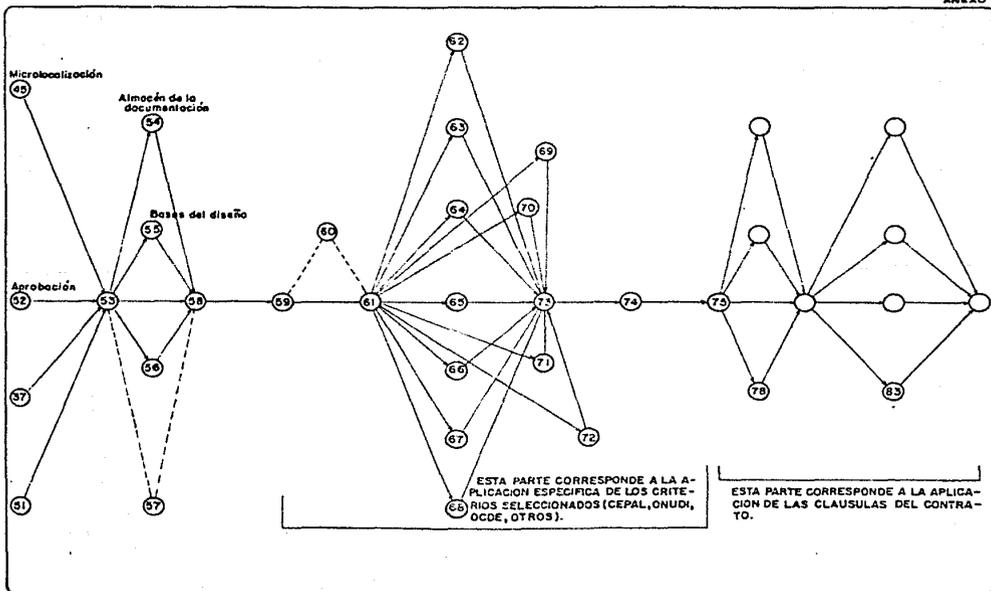
I - EVALUACION TECNICO-ECONOMICA PRELIMINAR

ANEXO C



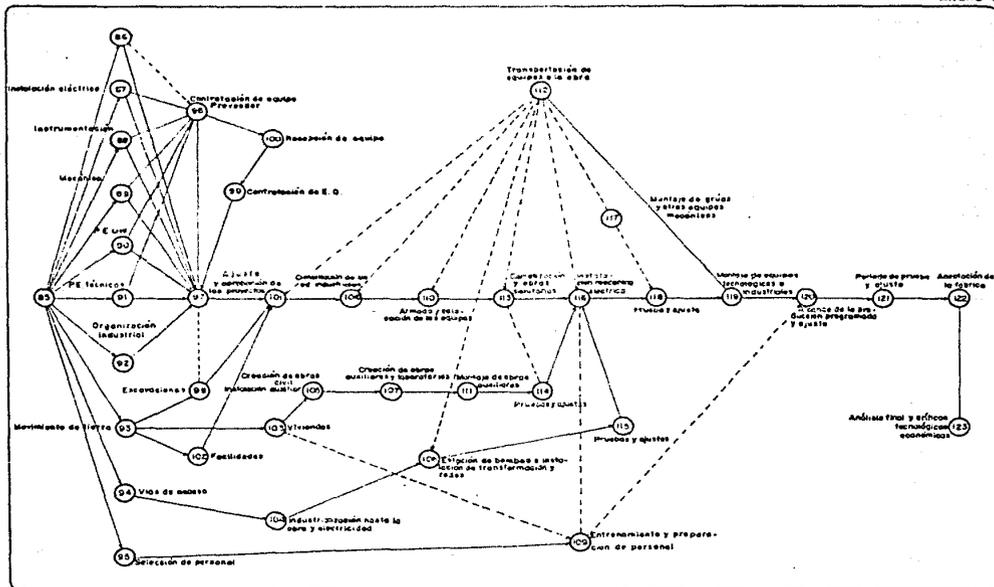
III-EVALUACION TECNICO-ECONOMICA DEFINITIVA
Y CONTRATACION

ANEXO 8



IV-MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA

ANEXO 8



ANEXO I

EJEMPLO: Cálculos de equivalencia cuando los gastos e ingresos anuales son desiguales.

a) METODO:

Se propone actualizar todos los costos e ingresos a la fecha de la inversión y expresar los costos e ingresos actualizados en términos de costo equivalente anual.

b) FORMULAS:

$$(1) \text{ C.E.A.} = P \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^{n+1}} \right] = P \text{ (f.r.c.)}$$

$$(3) \text{ V.A. (P)} = R \left[\frac{(1+i)^{n+1}}{i(1+i)^n} \right] = R \text{ (f.a.)}$$

$$(4) \text{ (f.s.a.)} = \frac{1}{(1+i)^n}$$

c) Datos:

Se trata de evaluar un proyecto manufacturero con las características siguientes:

Inversión fija inicial	16000000	u.m.
Vida útil (años)	15	
Capacidad física de producción (unidades anuales)	1000000	u.m.

Utilización prevista en la capacidad de producción: 50% anual -- en los tres primeros años, 75% anual en los dos años siguientes y 100% en los diez años finales.

Costos de producción estimados por unidad a los precios actuales con 50% de capacidad de producción, 14 u.m.; con 75% de capacidad, 12 u.m. y con 100% de capacidad, 10 u.m.

Se prevén variaciones en los precios con el curso del tiempo, de tal manera que en los años 11 al 15, el costo por unidad bajará a 9 u.m. Los costos aquí indicados no incluyen depreciación ni impuestos, pero sí intereses por el capital de trabajo, que se supone obtenido con créditos a corto plazo.

Precios unitarios de venta del producto: 14 u.m., salvo los años 11 al 15, en que bajará a 12 u.m.

Tasas de interés: 6%, 8% y 10%

d) SOLUCION:

Con los datos anteriores se estructura el cuadro siguiente:

INGRESOS Y EGRESOS DEL PROYECTO EN LOS 15 AÑOS DE VIDA UTIL

AÑOS	PRODUCCION ANUAL (millones de unidades)	COSTO UNITA RIO. (u.m.)	EGRESOS (costo total directo en millones de u.m.)	PRECIO UNITARIO DE VENTA (u.m.)	INGRESOS (millones de u.m.)	INGRESOS MENOS EGRESOS. (Ingresos netos en millones de u.m.)
	I	II	III=(I×II)	IV	V=(I×IV)	VI=(V-III)
1 al 3	0.50	14	7.0	14	7.0	0.0
4 y 5	0.75	12	9.0	14	10.5	1.5
6 al 10	1.00	10	10.0	14	14.0	4.0
11 al 15	1.00	9	9.0	12	12.0	3.0

Actualización de los ingresos y egresos al 6%, se actualiza una serie de tres años iguales

Años 1 al 3: Para $n=3$, $i=6\%$ --- f.a. = 2.673

Ingresos = $7 \times 2.673 = 18.711$ millones de u.m.

Egresos = $7 \times 2.673 = 18.711$ millones de u.m.

Como se trata de actualizar al año cero, es decir, al año de puesta en marcha, se actualiza cada año separadamente. El cálculo se puede simplificar aplicando el (f.a.) de la serie, a los años 4 y 5, y luego el (f.s.a.) al resultante de la operación anterior, como se muestra para el periodo siguiente.

Años 4 y 5: Para $n=4$, $i=6\%$ --- f.s.a. = 0.7921

Para $n=5$, $i=6\%$ --- f.s.a. = 0.7473

Año 4: Ingresos = $10.5 \times 0.7921 = 8.317$ millones de u.m.
Egresos = $9.0 \times 0.7921 = 7.129$ millones de u.m.

Año 5: Ingresos = $10.5 \times 0.7473 = 7.847$ millones de u.m.
Egresos = $9.0 \times 0.7473 = 6.726$ millones de u.m.

Años 4 y 5: Total de Ingresos = 8.317 + 7.847 = 16.164 mill. de u.m.
 Total de Egresos = 7.129 + 6.726 = 13.855 mill. de u.m.

Años 6 al 10: para n=5, i=6% == f.a. = 4.212
 para n=5, i=6% == f.s.a. = 0.7473

Actualización de la serie de 5 años:

Ingresos = 14.0 x 4.212 = 58.968 millones de u.m.
 Egresos = 10.0 x 4.212 = 42.120 millones de u.m.

Actualización al año cero:

Ingresos = 58.968 x 0.7473 = 44.067 millones de u.m.
 Egresos = 42.120 x 0.7473 = 31.476 millones de u.m.

Años 11 al 15: para n=5, i=6% == f.a. = 4.212
 para n=10, i=6% == f.s.a. = 0.5584

Actualización de la serie de 5 años:

Ingresos = 12.0 x 4.212 = 50.544 millones de u.m.
 Egresos = 9.0 x 4.212 = 37.908 millones de u.m.

Actualización al año cero:

Ingresos = 50.544 x 0.5584 = 28.224 millones de u.m.
 Egresos = 37.908 x 0.5584 = 21.168 millones de u.m.

VALORES ACTUALIZADOS TOTALES AL 6%
 (millones de u.m.)

ANOS	INGRESOS	EGRESOS
1 al 3	18.711	18.711
4 y 5	16.164	13.855
6 al 10	44.067	31.476
11 al 15	28.224	21.168
TOTALES	107.166	85.210

NOTA: Los cálculos para las tasas de interés del 8 y 10% se realizan - de la misma forma, por lo cual tenemos los siguientes resultados

VALORES ACTUALIZADOS TOTALES A DISTINTAS TASAS DE INTERES
(millones de u.m.)

TASAS DE INTERES (%)	INGRESOS	EGRESOS
6	107.18	85.21
8	94.14	74.61
10	81.59	65.85

Luego, se calculan los costos totales a distintas tasas de interés.

COSTOS E INGRESOS TOTALES ACTUALIZADOS Y RAZON O MODULO INGRESOS - COSTOS.
(millones de u.m.)

TASAS DE INTERES (%)	EGRESOS TOT. ACTUALIZADOS	INVERSION FIJA INICIAL	COSTOS TOTALES ACTUALIZADOS	INGRESOS TOT. ACTUALIZADOS	RAZON O MODULO INGRESOS-COSTOS ACTUALIZADOS.
	I	II	III=(I+II)	IV	V=(IV/III)
6	85.21	16.0	101.21	107.18	1.06
8	74.61	16.0	90.61	94.14	1.02
10	65.85	16.0	81.85	81.59	0.99

Después, se procede a la conversión de los valores actualizados en valores equivalentes anuales uniformes, através de la utilización del factor de recuperación del capital (f.r.c.), a distintas tasas de interés.

para $n = 15$, $i = 6\%$: f.r.c. = 0.10296
 para $n = 15$, $i = 8\%$: f.r.c. = 0.11683
 para $n = 15$, $i = 10\%$: f.r.c. = 0.13147

Se puede obtener por medio de la fórmula o directamente de las tablas financieras.

CONVERSION DE LOS VALORES ACTUALIZADOS EN VALORES UNIFORMES EQUIVALENTES ANUALES A DISTINTAS TASAS DE INTERES.
(millones de u.m.)

TASAS DE INTERES. (%)	f.r.c.	COSTOS ACTUALIZADOS TOT.	COSTOS EQUIVALENTES ANUALES	INGRESOS ACTUALIZADOS - TOT.	INGRESOS EQUIVALENTES ANUALES.
	I	II	III = (I x II)	IV	V = (I x IV)
6	0.10296	101.2	10.42	107.2	11.0
8	0.11683	90.6	10.58	93.1	10.88
10	0.13147	81.9	10.77	81.6	10.75

e) CONCLUSION:

De acuerdo a la razón o módulo se puede determinar que el proyecto sólo es posible realizarlo a tasas de interés del 6 y 8 %, ya que a una tasa de interés del 10%, el proyecto trabajaría con pérdidas porque los ingresos no alcanzarían a cubrir los costos totales.

Lo mismo ocurre tomando en cuenta el resultado de Ingresos equivalentes anuales menos egresos equivalentes anuales, a una tasa de interés del 10%, los ingresos tampoco alcanzan a cubrir a los egresos por tanto, a dicha tasa de interés no se debe llevar a cabo el proyecto.

ANEXO 2

EJEMPLO: Cálculo del tipo de cambio de paridad

a) METODO:

Tomando como período-base el año 1937, se hará igual a 100 tanto para el índice interno de precios de A y B como el índice del cociente de precios, o lo que es lo mismo, de los poderes adquisitivos en dicho año. Se multiplicará el tipo de cambio del período-base, su puesto de equilibrio, por el cociente del índice de precios, con --- relación también al período-base.

b) DATOS:

Tipo de cambio vigente en el año base (1937)=85 pesos por dólar

Tipo de cambio oficial supuesto para 1954=215 pesos por dólar

Índice de precios interno del país A para 1937=100; para 1954 -
= 322.5

Índice de precios interno del país B para 1937=100; para 1954 -
= 112.5

Relación entre los poderes adquisitivos: para 1937 era de 85 --
de A a 1 de B.

c) SOLUCION:

$$\text{Poder adquisitivo de A para 1954} = \frac{\text{Tipo de cambio vigente del año base (1937)}}{\left[\frac{\text{Índice de precios de A del año base (1937)}}{\text{Índice de precios de B del año de estudio (1954)}} \right]}$$

$$\text{Poder adquisitivo de A para 1954} = 85 \left[\frac{100}{322.5} \right] = \frac{85 \times 100}{322.5} = \frac{8500}{322.5} = 75.55$$

$$\text{Poder adquisitivo de B para 1954} = \frac{\text{Tipo de cambio de B del año base (1937)}}{\left[\frac{\text{Índice de precios de B del año base (1937)}}{\text{Índice de precios de A del año en estudio (1954)}} \right]}$$

$$\text{Poder adquisitivo de B para 1954} = 1 \left[\frac{100}{322.5} \right] = \frac{100}{322.5} = 0.31$$

Relación entre los poderes adquisitivos en 1954 = $\frac{\text{Poder adquisitivo de A para 1954}}{\text{Poder adquisitivo de B para 1954}}$

Relación entre los poderes adquisitivos en 1954 = $85 \left(\frac{100}{112.5} \right) = \frac{85 \times 322.5}{112.5} = \frac{27412.5}{112.5} = 243.7$

También la relación para 1954 = $\frac{75.55}{0.31} = 243.7$

Índice del cociente de precios = $\frac{\text{Índice de precios de A}}{\text{Índice de precios de B}}$ (100)

I.C.P. (1937) = $\frac{100}{100} (100) = 100$

I.C.P. (1954) = $\frac{322.5}{112.5} (100) = 286.7$

Tipo de cambio de paridad (1954) = Nueva relación entre los poderes adquisitivos para 1954.

Tipo de cambio de paridad (1954) = 243.7

El tipo de cambio de paridad para 1954, también = $\frac{\text{Índice de precios de A en 1954}}{\text{Índice de precios de B en 1954}}$ [Tipo de cambio vigente del año base (1937)]

T.C.P. (1954) = $\frac{322.5}{112.5} (85) = 243.7$

Con los resultados obtenidos de los cálculos anteriores, se procede a -- construir el siguiente cuadro.

RESULTADOS DEL CALCULO DE CAMBIO DE PARIDAD
(1937 = 100)

CONCEPTO	1937	1954
1) Índice de precios interno en el país A (peso)	100	322.5
2) Índice de precios interno en el país B (dólar)	100	112.5
3) Poder adquisitivo de A	85	75.55
4) Poder adquisitivo de B	1	0.31
5) Índice del cociente de precios A/R 100	100	286.7
6) Tipo de cambio vigente oficial	85	215.0
7) Tipo de cambio de paridad real	85	243.7

d) CONCLUSION:

En el año de 1937, supuestamente se tiene igual a 100, tanto los índices de precios internos de A y B, así como el índice del cociente -- de precios, o sea, de los poderes adquisitivos en este año.

Para 1954, debido a un cambio desproporcional en los índices internos de precios; varía el índice del cociente de precios, que multiplicado por el tipo de cambio del periodo-base, supuesto de equilibrio, nos da el tipo de cambio de paridad para este año, resultanto ser superior al tipo de cambio oficialmente fijado.

Lo anterior, indica que se está utilizando oficialmente un tipo de cambio subvaludo. La razón puede ser para desalentar la importación de algunos bienes o para estimular exportaciones marginales.

EJEMPLO: Evaluación Social y a Precios de Mercado de una Inversión Hipotética.

a) SUPUESTOS:

- 1) Proyecto para una industria manufacturera
- 2) Vida media útil de la inversión = 20 años
- 3) Se utilizan unidades monetarias no especificadas
- 4) Tipo de cambio utilizados:
 - 4.1 Tipo de cambio real social determinado mediante un -- supuesto cómputo de paridad 300 u.m./dól.-
 - 4.2 Para importación de equipo (tipo oficial subsidiado) -- lo que significa un subsidio de 10 millones de u.m. en fa -- vor de tal importación 200 u.m./dól.-
 - 4.3 Para pago de servicios técnicos extranjeros (oficial) 500 u.m./dól.-
 - 4.4 Para importación de materias primas (oficial subsidia -- do) 100 u.m./dól.-

- 5) Los derechos de aduana no se consideran en la valoración social -- La eliminación de impuestos en la venta de los equipos naciona -- les, disminuye la inversión valorada en términos sociales. Lo -- mismo sucede con los materiales diversos. El pago del servicio -- técnico extranjero que se utilizara en el montaje de los equipos -- hace disminuir el costo social en 4 millones debido a la dife -- rencia del tipo de cambio.

La inversión suma 83 millones a precios de mercado y 76.5 mi -- llones a costo social. Las diferencias se deben a los diferentes ti -- pos de cambio utilizados, a la exclusión de impuestos y al menor -- costo de oportunidad de la mano de obra. En total la inversión eva -- luada socialmente es inferior en 6.5 millones a su valor a precio -- de mercado.

b) DATOS:

CUANTIA DE LA INVERSION A PRECIOS DE MERCADO Y A COSTO SOCIAL

CONCEPTO	COSTO EN DOLARES	TIPO DE CAMBIO (u.m./dól.)		COSTO EN MILL- u.m.		DIFEREN CIA. (A-B)
		OFF- CIAL	DE PA- RIDAD	DE MER- CADO (A)	SOCIAL (B)	
	I	II	III	IV=(1x II)	V=(1x III)	VI=(IV -V)
Equipo importado C.I.F.	100000	200	300	20.0	30.0	-10.0
Aduana				5.0	-	5.0
Equipos nacionales				10.0 ^a	9.5 ^a	0.5
Materiales diversos para ins- talaciones y edificios				20.0 ^b	18.0 ^b	2.0
Mano de obra no calificada, - previamente desocupada				10.0	5.0	5.0
Mano de Obra calificada				3.0	3.0	-
Servicios técnico extranjero	200000	500	300	10.0	6.0	4.0
Administración y supervisión				5.0	5.0	-
T O T A L				83.5	76.5	6.5

- a) Se supone que hay impuestos de cinco por ciento sobre la venta de equipos.
- b) Se supone que la facturación de estos materiales esta grabada en un diez por ciento por el impuesto a las ventas.

EL BALANCE DE INGRESOS Y EGRESOS: de esta empresa estaria dado por los siguientes cuadros.

Agregando otros supuestos:

- 1) No se consideran depreciación e intereses
- 2) El costo de oportunidad de la mano de obra seria igual al de mercado.
- 3) Los egresos anuales valorados a costo social son mayores debido al subsidio por tipo de cambio en la importación de materia prima y otros materiales. Los pagos por derecho aduaneros y otros impuestos no alcanzan a compensar este fuerte subsidio.
- 4) La empresa está favorecida por los tipos de cambio para la exportación, en ocho millones al año según los precios de mercado. Debido al punto anterior.
- 5) Se exporta algo menos del 14%

EGRESOS ANUALES EN EL FUNCIONAMIENTO DE LA INDUSTRIA SIN DEPRECIACION

CONCEPTO	DO-LARES	TIPO DE CAMBIO (u.m./dó1.)		COSTOS EN MILL- NES (u.m.)		DIFEREN- CIA (A-B)
		Ofi- cial	de pa- ridad	de mer- cado (A)	social (B)	
				IV=(Ix II)	V=(Ix III)	
I	II	III	IV=(Ix II)	V=(Ix III)	VI=(IV-V)	
1) Materias primas, mate- riales varios, combus- tibles y repuestos im- portados.	60000	100	300	6.0	18.0	-12
2) Derecho de Aduana				1	-	1
3) Materias primas, mate- riales varios, combus- tibles y repuestos na- cionales.				30.0	28.0	2
4) Sueldos y jornales				18.0	18.0	-
5) Impuestos, bienes raí- ces, seguros y varios				4.0	3.0	1
T O T A L				59.0	67.0	-8

Por el lado de los ingresos se observa que hay un subsidio de dos millones al año debido al tipo de cambio.

INGRESOS ANUALES

CONCEPTO	TIPOS DE CAMBIO (u.m./dólar)		MONTO (dólares)	INGRESOS EN MILLO NES DE u.m.	
	Ofi- cial	de pa- ridad		según mercado	según valor social
	I	II		IV=(Ix III)	V=(IIx III)
I) Exportaciones	400	300	20,000	8.0	6.0
II) Ventas en el <u>merca</u> do local	-	-	-	60.0	60.0
T O T A L				68.0	66.0

RESUMEN DE INGRESOS Y EGRESOS ANUALES, EXCLUIDOS DEPRECIACIÓN E INTERESES
(mill. u.m.)

CONCEPTO	TIPO DE VALORACION	
	DE MERCADO	SOCIAL
I) Ingresos	68.0	66.0
II) Egresos	59.0	67.0
III) Egreso neto anual (I - II)	9.0	-1.0

Actualización a la fecha inicial:

Objetivo: Conocer las pérdidas que el proyecto irrogaría según la valoración social.

Datos para la actualización:

- 1) Actualización de los valores para una serie de 20 años
- 2) Tasa de interés convencional del 6%
- 3) Factor de actualización de la serie = 11.47*

$$(*) \text{ f.a.} = \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} = \frac{(1+.06)^{20} - 1}{.06(1+.06)^{20}} = 11.47$$

ACTUALIZACION DE LAS CIFRAS AL 6% DE INTERES (mill. u.m.)

CONCEPTO	VALORACION DE MERCADO	VALORACION SOCIAL
I) Valor actualizado de los costos anuales: f.a. x egresos = 11.47 x 59.0; 11.47 x 67.0	676.5	768.5
II) Inversión fija	83.0	76.5
III Total de costos (I + II)	759.5	845.5
IV) Total de ingresos actualizados: f.a. x ingresos = 11.47 x 68.0; 11.47 x 66.0	780.0	757.0
V) Pérdidas (-) o ganancias (+) actualizadas (IV-III)	+20.5	-88.0

CONCLUSION:

Con el 6% de interés, el proyecto dejaría una pérdida social de 88 millones de u.m., mientras que a precios de mercado tendría una utilidad total de 20.5 millones de u.m.

Variante en la actualización:

Objetivo: disminuir los costos sociales de funcionamiento.

Variante:

- 1) Tasa de interés del 10% en lugar del 6%
- 2) Costo social de la mano de obra durante la vida útil del proyecto estimada en 80% del mercado. En lugar del 100%
- 3) Costo de funcionamiento totales: de mercado = 59.0; social ---- = 63.4 millones de u.m.
- 4) Vida útil = 20 años.
- 5) Factor de actualización = 8.51*

$$(*) \text{ f.a.} = \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \cdot \frac{(1+.10)^{20} - 1}{.10(1+.10)^{20}} = 8.51$$

BALANCE FINAL PARA EL PROYECTO CON COSTOS SOCIALES DE MANO DE OBRA IGUALES AL 80% DEL PRECIO DE MERCADO Y CON ACTUALIZACION EMPLEANDO UNA TASA DEL 10%

CONCEPTO	VALORACION ANUAL		f. a. (n=20 i=10)	VALORACION TO- TAL ACTUALIZA- DA	
	De Merca- do	Social		De Merca- do	Social
	I	II	III	IV+(Ix III)	V=(IIx III)
I) Costo de funcionamiento	59.0	63.4	8.51	502.0	540.0
II) Inversión inicial fija				83.0	76.5
III) Total de Costos (I+II)				585.0	616.5
IV) Ingresos	68.0	66.0	8.51	579.0	562.0
V) Pérdidas (-) o ganancias (+) anuales (IV-III)	+9.0	+2.6			
VI) Pérdidas (-) o ganancias (+) actualizadas (IV-III)				- 6.0	-54.5

CONCLUSION:

No obstante, de ser más bajos los costos sociales de funcionamiento que en la actualización anterior, con $i=10\%$, los ingresos totales no alcanzan a cubrir los costos totales; por tanto, no se debe realizar el proyecto a esta tasa de interés.

ANEXO 4

EJEMPLO: Medición de la Rentabilidad de un Proyecto para el Empresario Privado.

FORMULAS:

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Utilidades netas anuales}}{\text{Capital empleado}} = \frac{\text{Ingresos} - (\text{costos anuales} + \text{depreciación})}{\text{Capital empleado}}$$

Depreciación:

$$1) \text{ Lineal} = \frac{\text{Valor de la inversión fija inicial (u.m.)}}{\text{Vida Útil (años)}}$$

$$2) \text{ Factor del fondo de amortización} \times \text{inversión fija inicial} = \text{anualidad.}$$

$$3) \text{ F.F.A.} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}; \text{ donde: F.F.A.} = \text{Factor del Fondo de Amortización.}$$

$i = \text{Tasa de interés}$
 $n = \text{Vida Útil}$

DATOS:

C O N C E P T O	(u.m.)
I) Inversión fija	5,000
II) Capital circulante total	2,000
III) Ingresos anuales	7,000
IV) Costos anuales (sin deprec.)	6,000
V) Vida Útil en años (s/valor resid.)	10
VI) Tasa de interés (%)	4

SOLUCION:

1) Cálculo de la depreciación:

$$1.1) \text{ Depreciación Lineal} = \frac{5,000}{10} = 500 \text{ (carga anual)}$$

$$1.2) \text{ F.F.A.} = \frac{0.04}{(1+0.04)^{10} - 1} = \frac{0.04}{(1.04)^{10} - 1} = \frac{0.04}{1.4802 - 1} = \frac{0.04}{.4802} = .08329$$

$$\text{Anualidad por el fondo de amortización} = .08329 \times 5,000 = 416$$

2) Cálculo de la rentabilidad del capital total:

$$\text{Capital total} = (\text{C.F.} + \text{C.C.}) = 5,000 + 2,000 = 7,000$$

2.2) Considerando depreciación lineal tenemos:

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Ingresos} - (\text{Costos anuales} + \text{depreciación lineal})}{\text{Capital total empleado}}$$

$$\text{Rentabilidad} = \frac{7,000 - (6,000 + 500)}{7,000} = \frac{7,000 - 6,500}{7,000} = \frac{500}{7,000} = .0714 \text{ (100)}$$

$$\text{Rentabilidad} = 7.14\%$$

2.2) Considerando depreciación por fondo de amortización tenemos:

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Ingresos} - (\text{Ctos A.} + \text{Deprec. por fondo de amortización})}{\text{Capital total empleado}}$$

$$\text{Rentabilidad} = \frac{7,000 - (6,000 + 416)}{7,000} = \frac{7,000 - 6,416}{7,000} = \frac{584}{7,000} = .0834 \text{ (100)}$$

$$\text{Rentabilidad} = 8.34\%$$

3) Cálculo de la rentabilidad considerando sólo capital fijo
Capital fijo = 5,000

3.1) Considerando depreciación lineal tenemos:

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Ingresos} - (\text{Costos anuales} + \text{depreciación lineal})}{\text{Capital fijo}}$$

$$\text{Rentabilidad} = \frac{7,000 - (6,000 + 500)}{5,000} = \frac{7,000 - 6,500}{5,000} = \frac{500}{5,000} = 0.1 \text{ (100)} =$$

$$\text{Rentabilidad} = 10\%$$

3.2) Considerando depreciación por el fondo de amortización:

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Ingresos} - (\text{Costos anuales} + \text{fondo de amortización})}{\text{Capital fijo}}$$

$$\text{Rentabilidad} = \frac{7,000 - (6,000 + 416)}{5,000} = \frac{7,000 - 6,416}{5,000} = \frac{584}{5,000} = 0.1168 \text{ (100)}$$

$$\text{Rentabilidad} = 11.68\%$$

3.3) Incluyendo como costo el interés sobre el capital fijo (i=4%)
calculado como costo equivalente anual del capital:

$$R = P (\text{f.r.c.})$$

$$R = 5,000 (.1232) = 616$$

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Ingresos} - (\text{Costos anuales} + \text{costo equivalente anual del Cap})}{\text{Capital fijo}}$$

$$\text{Rentabilidad} = \frac{7,000 - (6,000 + 616)}{5,000} = \frac{7,000 - 6,616}{5,000} = \frac{384}{5,000} = .07668 \text{ (100) } =$$

$$\text{RENTABILIDAD} = 7.68\%$$

4) Cálculo de la rentabilidad considerando sólo el capital propio:

4.1) CONSIDERANDO EL CAPITAL FIJO (u.m.)

I) Capital propio (fijo)	5,000	
II) Capital prestado (circulante)	2,000	
III) Ingresos anuales	7,000	
IV) Tasa de interés (%)	6	
V) Costos totales anuales (costo anual + depreciación + intereses del préstamo)	6,620	(6000 costo anual 500 depreciación 120 intereses
VI) Utilidad anual (III-V)	380	

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Ingresos} - (\text{Costo anual} + \text{depreciación} + \text{intereses del préstamo})}{\text{Capital propio}}$$

$$\text{Rentabilidad} = \frac{7,000 - (6,000 + 500 + 120)}{5,000} = \frac{7,000 - 6,620}{5,000} = \frac{380}{5,000} = .076 \text{ (100) } =$$

$$\text{RENTABILIDAD} = 7.6\%$$

4.2) CONSIDERANDO EL CAPITAL CIRCULANTE (u.m.)

I) Capital propio (circ.)	2,000	
II) Capital prestado (fijo)	5,000	
III) Ingresos anuales	7,000	
IV) Tasa de interés (%)	4	
V) Servicio del crédito	615	
VI) Costos totales anuales: (costo anual + costo equivalente anual)	6,615	(6,000 costo anual 615 C.R.A.
VII) Utilidad anual (III-VI)	385	

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Ingresos} - (\text{Costo anual} + \text{C.E.A.})}{\text{Capital propio}}$$

$$\text{Rentabilidad} = \frac{7,000 - (6,000 + 615)}{2,000} = \frac{7,000 - 6,615}{2,000} = \frac{385}{2,000} = .1925 \text{ (100) } =$$

$$\text{RENTABILIDAD} = 19.25\%$$

OBSERVACION:

Para obtener la tasa de rentabilidad de un proyecto es necesario y fundamental, tener en cuenta las diversas maneras de definir tanto el capital como las utilidades del mismo; esto significa, especificar exactamente de que manera y con que bases se realiza el o los cálculos.

Este problema, permite apreciar que un mismo proyecto producirá diferente rentabilidad sobre el capital propio de acuerdo a la forma de financiamiento; es decir, si se obtiene crédito a bajo interés o se financia completamente con capital propio.

Es necesario hacer notar, que este tipo de ambigüedades en los resultados se puede resolver con la aplicación de las fórmulas de equivalencias financieras.

ANEXO 5

EJEMPLO: Cálculo de la Rentabilidad de la Inversión Inicial y las Fórmulas de Equivalencia.

CUESTION: ¿Cuál es la tasa de interés exacta (i) que hace equivalentes las 20 anualidades de 1000 con los 10,000 de inversión inicial?

FORMULAS:

$$f.a. = \frac{P}{R}; f.r.c. = \frac{R}{P}$$

; donde:

$$f.a. (R) = P; f.r.c. (P) = R$$

f.a. = factor de actualización
f.r.c. = factor de recuperación del capital
P = Valor de la inversión inicial.
R = Serie de anualidades.

DATOS:

CONCEPTO	(u.m.)
I) Inversión fija inicial	10,000
II) Vida Útil (años)	20
III) Ingresos anuales	20,000
IV) Ingresos anuales (excluida depreciación e intereses)	19,000
V) Ingresos netos anuales (III-IV)	1,000

SOLUCION:

$$R = 1,000$$

$$P = 10,000$$

$$f.a. = \frac{P}{R} = \frac{10,000}{1,000} = 10$$

$$(f.r.c.) = \frac{R}{P} = \frac{1,000}{10,000} = 0.10$$

$$1) \text{ Para } n=20; i = 7\%: f.a. = 10.594^*$$

$$(*) f.a. = \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} = \frac{(1+.07)^{20} - 1}{.07(1+.07)^{20}} = 10.594$$

Ahora, f.a. (R) = P; sustituyendo tenemos:

$$P = 10.594 \times 1,000 = 10.594$$

$$P = 10594$$

2) Para $n=20$; $i=8\%$: f.a. = 9.818*

$$(*) \text{ f.a.} = \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} = \frac{(1+.08)^{20} - 1}{.08(1+.08)^{20}} = 9.818$$

Ahora, f.a. (R) = P; sustituyendo tenemos:

$$P = 9.818 \times 1000 = 9818$$

$$P = 9818$$

Una vez teniendo los dos valores extremos de P calculado, que contiene el valor de la inversión inicial = 10000 u.m., se procederá a interpolar para encontrar la tasa de interés exacta que nos permita igualar el P calculado con la inversión inicial.

Interpolando tenemos:

7% - 10594	10000 - X	; aplicando una regla de tres nos queda:
8% - 9818	9818 - 8%	
1% - 776	182 - (8% - X)	

$$1\% - 776$$

$$; \text{ despejando a X nos da: } X = \frac{1(182)}{776} = \frac{182}{776} =$$

$$X - 182$$

$$X = 0.23 \text{ (factor de interpolación (f.i.))}$$

$$i(\text{T.I.R.}) = i + F.i. = 8\% - 0.23 = 7.77\%$$

$$i(\text{T.I.R.}) = 7.77\% = 0.0777$$

COMPROBACION:

Utilizando la tasa de interés que se encontró por medio de la interpolación tenemos:

Para $n = 20$; $i = 0.0777$; f.a. = 10*

$$(*) \text{ f.a.} = \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} = \frac{(1+.0777)^{20} - 1}{.0777(1+.0777)^{20}} = \frac{4.5-1}{.35} = 10$$

Ahora: (f.a.) (R) = P; sustituyendo datos tenemos:

$$P = 10 (1000) = 10000$$

$$P = 10000$$

CONCLUSION:

La tasa de interés exacta (i) que iguala a "P" calculado con la inversión inicial, en 20 años es $7.77\% = 0.0777$.

ANEXO 6

EJEMPLO: Cálculo de la Rentabilidad por Equivalencia cuando las series no son uniformes.

a) SUPUESTOS:

- 1) Las utilidades anuales son desiguales.
- 2) Se considera el capital circulante.

b) EL METODO A EMPLEAR ES:

Igualación al capital fijo. Mediante la actualización a distintas tasas de interés de cada uno de los valores anuales obtenidos de la diferencia entre los ingresos netos y los intereses correspondientes al capital circulante.

c) FORMULA:

$$P = (R - C) (f.s.a.)$$

donde:

P = Inversión fija inicial

R = Ingresos anuales

C = Capital circulante

i = Tasa de interés

f.s.a. = Factor singular de actualización

d) DATOS:

CONCEPTO	(u.m.)
I) Inversión fija renovable (P)	3400
II) Capital circulante (C)	2000
III) Vida útil en años (n)	5

	AÑOS	
Ingresos netos Anuales (R)	}	1 1000 (R ₁)
		2 800 (R ₂)
		3 900 (R ₃)
		4 1000 (R ₄)
		5 1100 (R ₅)

Tasas de interés: 6, 8 y 10%

e) SOLUCIÓN:

1) Cálculo del f.s.a.:

$$1.1) \text{ Para } n = 1; i = 6\%: f.s.a. = .9434*$$

$$(*) \text{ f.s.a.} = \frac{1}{(1+i)^n} = \frac{1}{(1+.06)^1} = .9434$$

$$1.2) \text{ Para } n = 2; i = 6\%: \text{ f.s.a.} = .8900^*$$

$$(*) \text{ f.s.a.} = \frac{1}{(1+.06)^2} = .8900$$

$$1.3) \text{ Para } n = 3; i = 6\%: \text{ f.s.a.} = .8396^*$$

$$(*) \text{ f.s.a.} = \frac{1}{(1+.06)^3} = .8396$$

$$1.4) \text{ Para } n = 4; i = 6\%: \text{ f.s.a.} = .7921^*$$

$$(*) \text{ f.s.a.} = \frac{1}{(1+.06)^4} = .7921$$

$$1.5) \text{ Para } n = 5; i = 6\%: \text{ f.s.a.} = .7473^*$$

$$(*) \text{ f.s.a.} = \frac{1}{(1+.06)^5} = .7473$$

ESTE MISMO PROCEDIMIENTO
SE SIGUE PARA CALCULAR -
EL f.s.a. PARA LAS OTRAS
TASAS DE INTERES.

Calculo de Rentabilidad por Equivalencia
para el 6%

AÑOS	R I	C II	i III	(C x i) IV-(IIxIII)	(R-Ci) V=(I-IV)	f.s.a. VI	(R-Ci) (f.s.a.) VII=(VxVI)	P VIII
1	1000	2000	.06	120	880	.9434	830	830
2	800	2000	.06	120	680	.8900	605	605
3	900	2000	.06	120	780	.8396	655	655
4	1000	2000	.06	120	880	.7921	697	697
5	1100	2000	.06	120	980	.7473	732	732
TOTAL (P) CALCULADO							P=3519	

Calculo de Rentabilidad por Equivalencia
para el 8%

AÑOS	R I	C II	i III	(C x i) IV-(IIxIII)	(R-Ci) V=(I-IV)	f.s.a. VI	(R-Ci) (f.s.a.) VII=(VxVI)	P VIII
1	1000	2000	.08	160	840	.9259	778	778
2	800	2000	.08	160	640	.8573	549	549
3	900	2000	.08	160	740	.7938	687	687
4	1000	2000	.08	160	840	.7350	617	617
5	1100	2000	.08	160	940	.6806	640	640
TOTAL (P) CALCULADO							P=3171	

**CALCULO DE RENTABILIDAD POR EQUIVALENCIA
PARA EL 10%**

AÑOS	R I	C II	i III	(C x i) IV=(IIxIII)	(R-Ci) V=(I-IV)	f.s.a. VI	(R-Ci) (f.s.a.) VII=(VxVI)	P VIII
1	1000	2000	.10	200	800	.9881	727	727
2	800	2000	.10	200	600	.8264	496	496
3	900	2000	.10	200	700	.7313	526	526
4	1000	2000	.10	200	800	.6830	546	546
5	1100	2000	.10	200	900	.6209	559	559
TOTAL (P) CALCULADO							P=2854	

Una vez sumados estos valores actualizados se comparan con la inversión inicial. Así teniendo los valores extremos de "P" calculado, los cuales contienen el valor de 3400; que son: 3519 y 3171, se procede a interpolar para encontrar la tasa de interés exacta.

Interpolando tenemos:

6%	- 3519
8%	- 3171
2%	- 348

3400	- X
3171	- 8%
229	- (8% - X)

; aplicamos una regla de tres nos queda:

2%	- 348
X	- 229

; despejando a X tenemos:

$$X = \frac{2(229)}{348} = \frac{458}{348} = 1.3 \text{ (F.i.)}$$

$$i(\text{T.I.R.}) = i + Fi = 8\% - 1.3 = 6.7\%$$

$$i(\text{T.I.R.}) = 6.7\% = 0.067$$

COMPROBACION CON LA TASA DE INTERES (1) QUE NOS IGUALARA EL "P" CALCULADO CON LA INVERSION FIJA INICIAL.

AÑOS	R I	C II	i III	(C x i) IV=(IIxIII)	(R-Ci) V=(I-IV)	f.s.a. ⁽²⁾ VI	(R-Ci) f.s.a. VII=(VxVI)	P ⁽³⁾ VIII
1	1000	2000	0.067	134	866	.9480	814	814
2	800	2000	0.067	134	666	.8840	588	588
3	900	2000	0.067	134	766	.8236	630	630
4	1000	2000	0.067	134	866	.7728	669	669
5	1100	2000	0.067	134	966	.7231	699	699
TOTAL (P) CALCULADO							P=3400	

- (1) Se refiere a la tasa de interés que se encontró a través de la interpolación (6.7%) y en base a la cual se hacen los cálculos.
 - (2) El f.s.a. se calculó en base a la fórmula: $f.s.a. = \frac{1}{(1+i)^n}$; además se redondearon los resultados.
 - (3) Cifras redondeadas.
- f) CONCLUSION:

La tasa de interés que iguala al "P" calculado con la inversión fija inicial. en 5 años, es 6.7% = .067.

ANEXO 7

EJEMPLO: Cálculo de la Productividad de la Mano de Obra y de la Intensidad en el uso de la mano de obra, para dos alternativas técnicas.

DATOS:

CUADRO I

Millones de Unidades Monetarias

	ALTERNATIVA (A)		ALTERNATIVA (B)	
I) Inversión fija renovable	100		200	
II) Vida útil (años)	20		20	
III) Tasa de interés (porcientos)	8		8	
IV) Ocupación (número de personas)	1000		600	
V) Costo medio por año-hombre, -- (incl. contrib. leyes soc.)	0.030		0.033	
	ESTRUCTURA DE LOS COSTOS			
	ALTERNATIVA (A)		ALTERNATIVA (B)	
	VALOR TOTAL	VALOR AGREGADO	VALOR TOTAL	VALOR AGREGADO
VI) Mano de obra	30.0	30.0	20.0	20.0
VII) Capital				
a) Depreciación lineal	5.0	-	10.0	-
b) Intereses (promedio anual)	4.2	4.2	8.4	8.4
VIII) Otros costos (a)	46.0	6.0	46.0	6.0 ^b
IX) Utilidades	14.8	14.8	15.6	15.6
T O T A L	100.0	55.0	100.0	50.0

- (a) Para mayor simplicidad se supone que la distinta intensidad de capital no influirá sobre los "otros costos", cosa en rigor poco probable, ya que por ejemplo, habrá cambios en el consumo de energía eléctrica.
- (b) Se ha supuesto que este valor agregado proviene de arriendos y otros intereses.

SOLUCION:

1) COEFICIENTES QUE MIDEN LA PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA:

- 1.1) $\frac{V.B.P.}{\text{No. de Personas}} = \text{V.B.P. ANUAL POR PERSONA}$
- 1.2) $\frac{V.A.}{\text{No. de Personas}} = \text{V.A. NETO DE LA PRODUCCION ANUAL POR PERSONA.}$
- 1.3) $\frac{V.B.P.}{\text{Costo de la mano de obra}} = \text{V.B.P. POR UNIDAD DE COSTO DE LA MANO DE OBRA.}$

- 1.4) $\frac{V.A.}{\text{Costo de la mano de obra}}$ = V.A. Producido por unidad de valor agregado en la mano de obra.
- 2) COEFICIENTES QUE MIDEN LA INTENSIDAD EN EL USO DE LA MANO DE OBRA:
- 2.1) $\frac{\text{No. de Personas}}{V.B.P.}$ = Años-hombre por c/millón de u.m. de V.B.P.
- 2.2) $\frac{\text{No. de Personas}}{V.A.}$ = Años-hombre por c/millón de u.m. de V.A.
- 2.3) $\left. \begin{array}{l} V.B.P. - 100\% \\ \text{Costo mano de obra} - X\% \end{array} \right\}$ = Porcentaje que el costo de la mano de obra representa en el V.B.P.
- 2.4) $\left. \begin{array}{l} V.A. - 100\% \\ \text{Costo mano de obra} - X\% \end{array} \right\}$ = Porcentaje que el costo de la mano de obra representa en el valor agregado total.

(*) \rightarrow Sustituyendo los datos de ambas alternativas en las fórmulas anteriormente expuestas se obtienen los resultados siguientes:

CUADRO II

COEFICIENTES QUE MIDEN LA PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA
UNIDADES MONETARIAS

FORMA DE EXPRESION	ALTERNATIVA (A)	ALTERNATIVA (B)
I) V.B.P. Anual por persona	100000	166600
II) V.A. neto de la producción anual por persona	55000	83300
III) V.B.P. por unidad de costo de la mano de obra.	3.3	5.0
IV) V.A. producido por unidad de valor agregado en la mano de obra.	1.83	2.50

CUADRO III

COEFICIENTES QUE MIDEN LA INTENSIDAD EN EL USO DE LA MANO DE OBRA (a)

FORMA DE EXPRESION	ALTERNATIVA (A)	ALTERNATIVA (B)
I) Años-hombre por c/millón de u.m. de V.B.P.	10	6
II) Años-hombre por c/millón de unidades de V.A.	18	12
III) Porcentaje que el costo de la mano de obra representa en el V.B.P.	30	20
IV) Porcentaje que el V.A. en la mano de obra representa en el V.A. total	54.5	40.0

(a) cifras redondeadas.

OBSERVACIONES:

Cabe notar que el coeficiente I del segundo cuadro, que mide el V.B.P. por persona, tiene una apreciación muy relativa cuando se comparan proyectos de distintos bienes y servicios; basta, por ejemplo, que las materias primas sean de alto valor unitario para que se eleve el coeficiente. Este coeficiente es útil sólo si se-
tejan técnicas alternativas para obtener la producción de un bien y no para seleccionar entre producir el bien A o el bien B o sea, diferentes bienes.

Más representativo es el coeficiente II que mide el V.A. neto de la producción anual por persona, y que expresa los méritos del proyecto en términos de producto nacional neto. Es utilizable como coeficiente de evaluación parcial en el caso de proyectos heterogéneos.

Los coeficientes III y IV reflejan lo mismo que los coeficientes I y II, sólo que el insumo de mano de obra se expresa en términos monetarios. Es aquí donde resulta importante la valoración de la fuerza de trabajo en u.m. Por ejemplo pueden darse proyectos destinados a obtener una misma producción física, con idénticos procesos e igual productividad de mano de obra en términos de unidades físicas de producción por hora-hombre, pero situados en regiones con desigual grado de desarrollo, por consiguiente pueden mostrar distinta productividad al expresar los valores en u.m.

La intensidad en el uso de la mano de obra puede expresarse por el valor recíproco de los coeficientes anteriores y se registra en el tercer cuadro.

ANEXO 8

EJEMPLO Cálculo de la Productividad Marginal Social (P.M.S.).
Criterio de Chenery.

FORMULA:

$$P.M.S. = \frac{V}{K} - \frac{C}{K} + \frac{Br}{K}; \text{ donde:}$$

P.M.S. = Productividad Marginal Social

V = X + E - Mi: V.B.P. del proyecto corregido por subsidios impuestos y economías externas y del cual se han restado los insumos importados.

C = L + Md + O: Costo total de los factores nacionales.

C = aB1 + B2: Efecto neto total sobre la D.P.

K = Capital

$\frac{V}{K}$ = Productividad del capital (valor socialmente agregado en terno p/unidad de inversión)

$\frac{C}{K}$ = Costo-Capital (Costo de operación por unidad de inversión, excluidos los materiales importados)

$\frac{Br}{K}$ = Efecto sobre B.P. (Prima por unidad de inversión debido al efecto sobre el B.P. cuando hay sobrevaluación o subvaluación, expresada en unidades de ingreso nacional)

La fórmula puede expresarse de la siguiente manera:

$$P.M.S. = \frac{V}{K} \frac{V-C}{V} + \frac{Br}{K}; \text{ Donde:}$$

$\frac{V-C}{V}$ = al porcentaje de utilidades respecto al V.A. de la producción.

DATOS:

PROYECTOS INDUSTRIALES

CONCEPTO	Abonos Nitrogen.	Cemento	Abonos Fosfatados.	Acido Sulfúrico.	Sosa
I) Inversión mil. de dólares (K)	17000	6750	2450	1450	3500
II) Productividad del capital (V/K)	0.67	0.91	0.74	0.52	0.41
III) Razón o módulo costo-capital (C/K)	-0.29	-0.17	-0.17	-0.11	-0.22
IV) Efecto neto sobre B.P. (Br/K)	0.55	0.07	0.07	0	0.09
V) Margen (V-C/V)	0.56	0.60	0.49	0.79	0.54

SOLUCION:

$$\left. \begin{aligned} V &= V : V = K (.67) = 11390 \\ K &= C : C = K (-0.29) = 4930 \\ Br &= Br : Br = K (.35) = 5950 \end{aligned} \right\}$$

Estos cálculos corresponden al proyecto de "Abonos Nitrogenados" Lo mismo se hace para los demás proyectos.

CONCEPTO	Abonos Nitrogen.	Cemento	Abonos Fosfatado.	Acido Sulfúrico	Sosa
I) Inversión miles de dólares (K)	17000	6750	2450	1450	3500
II) V.B.P. (V)	11390	6277.5	1813	754	1435
III) Productividad del capital (V/P)	0.67	0.93	0.74	0.52	0.41
IV) Costo de los factores Nals. (C)	4930	2497.5	906.5	150.5	775
V) Razón o módulo costo-capital (C/K)	-0.29	-0.37	-0.37	-0.11	-0.27
VI) Efecto neto total corregido s/B. P. (Br)	5950	472.5	171.5	0	315
VII) Efecto sobre B. P. (Br/K)	0.35	0.07	0.07	0	0.09
VIII) V.B.P. menos costos totales de los fact. nacionales (V-C)	6460	3780	906.5	129.5	490
IX) Margen (V-C/V)	0.56	0.60	0.49	0.79	0.34
X) P.M.S. = III-V+VII ó III x IX+VII	0.73	0.63	0.44	0.41	0.23

CONCLUSION:

Cuando se utilizan los coeficientes parciales, la elección difiere con respecto al uso del coeficiente global. Por ejemplo, si consideramos sólo el efecto neto sobre B.P. o la productividad del capital, etc. la prioridad la tendrían distintos proyectos; pero al utilizar el coeficiente global (P.M.S.) el proyecto de abonos nitrogenados tiene mayor prioridad porque reporta el coeficiente más alto (0.73).

ANEXO 9

EJEMPLO: cálculo del coeficiente Producto-Insumo de Divisas. Encontrar la tasa de interés exacta, la cual reporte un coeficiente --- Producto-Insumo de Divisas = 1.

SUPUESTO:

Se trata de un proyecto que tiene como objetivo sustituir importaciones.

METODO:

El coeficiente producto-insumo de divisas se obtendrá a través de la conversión de la inversión inicial a costo equivalente-anual, o por medio de la actualización de la misma.

FORMULAS:

$$(1) \text{ f.r.c.} = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}; \text{ donde: } i = \text{tasa de interés}$$

$$n = \text{número de años}$$

f.r.c. = factor de recuperación del capital

$$(2) \text{ f.a.} = \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}; \text{ donde: } \text{f.a.} = \text{factor de actualización}$$

$$i = \text{tasa de interés}$$

$$n = \text{número de años}$$

$$(3) \text{ COEFICIENTE PRODUCTO-INSUMO DE DIVISAS} = \frac{\text{Ingresos Actualizados Anuales}}{\text{Insumos actualizados Anuales.}}$$

* Otras relaciones que se utilizarán son:

$$(4) \text{ Ahorro neto anual} = \text{Ahorro bruto anual} - (\text{Insumo anual de divisas} + \text{Costo equivalente anual del capital en divisas})$$

$$(5) \frac{\text{Efecto Neto Anual}}{\text{Inversión}} = \frac{\text{Ahorro neto anual}}{\text{Inversión}}$$

DATOS BASICOS:

(DOLARES)

- | | |
|--|--------------|
| I) Componente en dólares de la inversión | 4.0 millones |
| II) Ahorro bruto directo anual de divisas (efecto positivo). | 1.0 millones |
| III) Plazo de depreciación y caducidad | 20 años |
| IV) Insumo anual directo de divisas para la operación. | 0.2 millones |
| V) Costo equivalente anual del capital en dólares. (depreciación más intereses) - a 8% | |

Para $n = 20$; $i = 8\%$: f.r.c. = 0.10185

C.E.A. = f.r.c. (Inversión inicial) = 0.10185 (4.0) = 0.40 millones -

C.E.A. = P (f.r.c.) = R

SOLUCION:

Se procederá a calcular el efecto neto - inversión en divisas, para lo cual, se utilizarán las relaciones o fórmulas 4 y 5, respectivamente anotadas arriba.

Sustituyendo datos tenemos:

Relación (4) Ahorro neto anual = Ahorro bruto anual - (Insumo anual de divisas + C.E.A.) = 1.0 - -----
 $(0.2 + 0.40) = 1.0 - 0.60 = 0.4$ Ahorro neto anual = 0.4

Relación (5) $\frac{\text{Efecto Neto Anual}}{\text{Inversión}} = \frac{\text{Ahorro Neto Anual}}{\text{Inversión}} = \frac{0.4}{4.0} = 0.10$
 Efecto Neto - Inversión = 0.10

ANALISIS: Este proyecto tiene un rendimiento de 10% anual en divisas o que se recupera en 10 años en cuanto a divisas.

CALCULOS PARA LA ESTIMACION DEL COEFICIENTE PRODUCTO-INSUMO DE DIVISAS

Tomando tasas de interés del 20, 15, 6 y 4% y un periodo de 20 -- años, tenemos:

I) ACTUALIZACION DE LOS INGRESOS BRUTOS ANUALES (1 millón de dólares)

Para { Para $n = 20$; $i = 20\%$ f.a. = 4.87

20% { Ingresos actualizados = f.a. x I.B. = 4.87 x 1 = 4.87

Para { Para $n = 20$; $i = 15\%$ f.a. = 6.26

15% { Ingresos actualizados = f.a. x I.B. = 6.26 x 1 = 6.26

Para { Para $n = 20$; $i = 6\%$ f.a. = 11.47

6% { Ingresos actualizados = f.a. x I.B. = 11.47 x 1 = 11.47

Para { Para $n = 20$; $i = 4\%$ f.a. = 13.59

4% { Ingresos actualizados = f.a. x I.B. = 13.59 x 1 = 13.59

II) ACTUALIZACION DE INSUMOS ANUALES = a + b

Para { Para $n = 20$; $i = 20\%$ f.a. = 4.87

20% (a) 0.2 millones de insumos x f.a. = 0.2 x 4.87 = 0.97

(b) Inversión inicial

$\frac{4.0}{4.97}$

Para $n = 20$; $i = 15\%$ f.a. = 6.26
 15% a) 0.2 millones de insumos x f.a. = $0.2 \times 6.26 = 1.25$
 b) Inversión inicial $\frac{4.0}{5.25}$

Para $n = 20$; $i = 6\%$ f.a. = 11.47
 6% a) 0.2 millones de insumos x f.a. = $0.2 \times 11.47 = 2.29$
 b) Inversión inicial $\frac{4.0}{6.29}$

Para $n = 20$; $i = 4\%$ f.a. = 13.59
 4% a) 0.2 millones de insumos x f.a. = $0.2 \times 13.59 = 2.72$
 b) Inversión inicial $\frac{4.0}{6.72}$

III) COEFICIENTE PRODUCTO - INSUMO DE DIVISAS = $\frac{\text{Ingresos actualizados}}{\text{Insumos actualizados}}$

Para $\frac{4.87}{4.97} = 0.98$

Para $\frac{6.26}{5.25} = 1.19$

Para $\frac{11.47}{6.29} = 1.82$

Para $\frac{13.59}{6.72} = 2.02$

Habiendo encontrado el coeficiente producto-insumo de divisas para tasas de interés del 20, 15, 6 y 4%, observamos que ningún coeficiente -- producto-insumo = 1; como se pide en el problema, las tasas de interés que arrojan un resultado más cercano a la unidad son 20 y 15% (0.98 y 1.19 respectivamente).

La tasa de interés exacta que nos reporte un coeficiente producto-insumo = 1, se encontrará por medio del método de interpolación.

Interpolando tenemos:

15%	-	1.19
20%	-	0.98
5%	-	0.21

1.0	-	X
0.98	-	20%
0.02	-	(20% - X)

Aplicando una regla de tres nos queda:

5%	-	0.21
X	-	0.02

; despejando a X tenemos:

$$X = \frac{5(0.02)}{0.21} = \frac{0.10}{0.21} = 0.5 \text{ (F-i)}$$

$$i(\text{T.I.R.}) = i + F \cdot i = 20\% + 0.5 = 19.5\%$$

$$i(\text{T.I.R.}) = 19.5\% = .195$$

COMPROBACION:

I) ACTUALIZACION DE LOS INGRESOS BRUTOS ANUALES (1 millón de dólares).

$$\text{Para } n = 20; i = 19.5\% \text{ f.a.} = 4.99$$

$$\text{Ingresos actualizados} = \text{f.a.} \times \text{Ingresos Brutos} = 4.99 \times 1 = 4.99$$

II) ACTUALIZACION DE INSUMOS ANUALES = a + b

$$\text{Para } n = 20; i = 19.5\% \text{ f.a.} = 4.99$$

$$\text{a) } 0.2 \text{ millones insumos} \times \text{f.a.} = 0.2 \times 4.99 = 0.99$$

$$\text{b) Inversión inicial} = 4.0$$

$$4.99$$

$$\text{III) COEFICIENTE PRODUCTO-INSUMO DE DIVISAS} = (I/II) = \frac{4.99}{4.99} = 1.0$$

Después de haber hecho todos los cálculos necesarios para encontrar la tasa de interés que reportará un coeficiente producto-insumo de divisas = 1, como lo pide el problema, se construye el siguiente cuadro.

RESULTADOS DEL CALCULO DEL COEFICIENTE PRODUCTO-INSUMO DE DIVISAS.

CONCEPTO	POR CIENTOS				
	20	19.5	15	6	4
I) Actualización de los Ingresos Brutos Anuales (1 millón de dólares en 20 años)	4.87	4.99	6.26	11.47	13.59
II) Actualización de Insumos Anuales = a+b.	4.97	4.99	5.25	6.25	6.72
a) 0.2 millones de insumos de operación actualizados a 20 años.	0.97	0.99	1.25	2.29	2.72
b) Inversión inicial	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
III) Coeficiente Producto-Insumo de Divisas (I/II)	0.98	1.0	1.19	1.82	2.02

ANALISIS:

El coeficiente producto-insumo de divisas muestra o refleja lo que produce cada dólar insumido a diferentes tasas de interés. Así, para una tasa de interés del 20%, cada dólar insumido produce 0.98 dólares, para 19.5%, cada dólar insumido produce 1.0 dólares, etc. Este cuadro permite observar la influencia que ejerce el tipo de interés sobre los rendimientos del proyecto. A menor tasa de interés mayor rendimiento por dólar insumido y viceversa.

A N E X O 10

EJEMPLO: Cálculo del coeficiente beneficio-costos. Cálculo de los efectos directos del proyecto.

METODO: Se obtendrá el costo equivalente anual total, por medio de la aplicación del f.r.c. luego se dividirá el valor bruto de la producción por el costo equivalente anual total.

FORMULAS:

$$(1) \text{ f.r.c.} = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}; \text{ donde: } n = \text{número de años}$$

$$i = \text{tasa de interés}$$

$$(2) \text{ COEFICIENTE BENEFICIOS-COSTOS} = \frac{\text{BENEFICIOS}}{\text{COSTOS}} = \frac{\text{COSTOS+UTILIDADES}}{\text{COSTOS}}$$

Siendo U = Utilidades; C=Costos y R=Relación beneficios-costos,

$$\text{Se tiene: } R = 1 + \frac{U}{C} = \frac{U}{C}$$

$$\text{COEFICIENTE BENEFICIOS - COSTOS} = \frac{\text{VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION}}{\text{COSTO EQUIVALENTE ANUAL TOTAL}}$$

$$= \frac{\text{INGRESOS}}{\text{CEAT}} = \frac{\text{BENEFICIOS}}{\text{CEAT}}$$

DATOS:

C O N C E P T O	UNIDADES MONETARIAS.	
	PROYECTO A	PROYECTO B
I) Inversión fija total	2000	2000
II) Valor bruto de la producción - o ingresos o beneficios	1000	1000
III) Costos de producción anuales	550	800
IV) Vida Útil (años)	10	10
V) Tasa de interés	6%	6%

SOLUCION:

Cálculo del coeficiente Beneficios-Costos Directos:

PROYECTO A

Para $n = 10$; $i = 6\%$ f.r.c. = .13586

CEA = f.r.c. x inversión inicial = $0.1358 \times 2000 = 271$

Costo equivalente anual total = CEA + Costos de producción anuales.

CEAT = $271 + 550 = 821$

Coefficiente beneficios-Costos = $\frac{V.B.P. - INGRESOS BENEFICIOS}{CEAT} = \frac{1000}{821} = 1.22$

Beneficios - Costos Directos (Proyecto A) = $\frac{1000}{821} = 1.22$

PROYECTO B

Para $n = 10$; $i = 6\%$ f.r.c. = 0.13586

CEA = f.r.c. x inversión inicial = $0.13586 \times 2000 = 271$

Costo equivalente anual total = CEA + Costos de producción anuales.

CEAT = $271 + 800 = 1071$

Coefficiente beneficios-Costos = $\frac{V.B.P. - INGRESOS BENEFICIOS}{CEAT} = \frac{1250}{1071} = 1.17$

Beneficios-Costos directos (Proyecto B) = $\frac{1250}{1071} = 1.17$

Una vez, calculados el CEA de la inversión, CEAT y el coeficiente - beneficios - costos directos de los proyectos A y B, se construye - el siguiente cuadro.

RESULTADOS DEL CALCULO DEL COEFICIENTE BENEFICIOS-COSTOS DIRECTOS - DE LOS PROYECTOS A y B

CONCEPTO	UNIDADES MONETARIAS	
	PROYECTO A	PROYECTO B
I) Inversión fija total	2000	2000
II) Valor bruto de la producción o ingresos o beneficios	1000	1250
III) Costos de producción anuales	550	800
IV) Vida útil (años)	10	10
V) Tasa de interés	6%	6%
VI) Costo equivalente anual de la inversión fija.	271	271
VII) Costo equivalente anual total (III+VI)	821	1071
VIII) Coeficiente beneficios-Costos directos (II/VII)	1.22	1.17

CONCLUSION: El proyecto A tiene mayor preferencia y viabilidad que el B, de acuerdo al coeficiente beneficios-costos obtenidos; no obstante, que ambos tienen la misma inversión fija inicial, la misma vida útil e igual tipo de interés, pero operan con costos de producción diferentes -- y reportan diferente V.B.P. Así pues, determinado proyecto tiene mayor importancia en la medida en que aumenta la relación beneficios/costos.

A N E X O 11

EJEMPLO: Cálculo del Coeficiente BENEFICIOS-COSTOS en un Proyecto de Regadío.

METODO: Se obtendrán primero, los C.T. anuales del proyecto, en segundo lugar se calcularán los beneficios anuales y por último, se calculará la relación beneficios-costos. Para lo cual, se utilizarán equivalencias financieras.

FORMULAS:

- (1) $CT. = CP + CEA$; donde: CT = Costos totales anuales
 CP = Costos de producción
 CEA = Costos equivalentes -- anual de la inversión.
- (2) $CEA = P (f.r.c.)$; donde: P = Inversión fija inicial
 f.r.c. = factor de recuperación del capital
 CEA = Costo equivalente anual
- (3) $f.r.c. = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$; donde: f.r.c. = factor de recuperación del capital
 i = tasa de interés
 n = Vida útil o número de años.
- (4) $f.a. = \frac{i(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$; donde: f.a. = factor de actualización.
- (5) $f.s.a. = \frac{1}{(1+i)^n}$; donde: f.s.a. = factor singular de actualización.
- (6) Relación beneficios-costos = $\frac{\text{Beneficios anuales}}{\text{Costos totales anuales.}}$

SUPUESTOS y/o DATOS:

- (1) Se trata de un proyecto de regadío para un terreno que se explota sin riego.
- (2) La realización de tal proyecto significará anualmente para los agricultores ingresos mayores estimados en -- 100000 dólares y mayores costos por 30000 dólares.

- (3) Estas ventajas empezarán a regir 10 años después de terminada la construcción del proyecto y serán las mismas durante los 65 años restantes de vida económica o útil.
- (4) Vida útil = 75 años
- (5) Tasa de interés = 3%
- (6) Costos de producción (funcionamiento y conservación) = 10000 dólares anuales.
- (7) Como fecha cero, se considera el final del periodo de construcción. La inversión fija inicial a esta fecha sería de 1 millón de dólares.

SOLUCION:

I) Cálculo del costo anual total para los 75 años.

$$CT = CP + CEA$$

$$CEA = P (f.r.c.)$$

$$\text{Para } n = 75; i = 0.03$$

$$f.r.c. = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} = \frac{0.03 (1+0.03)^{75}}{(1+0.03)^{75} - 1} = \frac{0.03(9.179)}{9.179 - 1} = \frac{0.27537}{8.179} = 0.03367$$

$$CEA = P(f.r.c.) = 1000000 \times 0.03367 = 33670$$

$$CT = CP + CEA = 10000 + 33670 = 43670$$

II) Cálculo del beneficio anual:

a) Aumento anual en el ingreso neto del predio del año 11 al 75 = (Ingresos anuales usando riego - costos de producción usando riego)

$$\text{Aumento anual en el ingreso neto del año 11 al 75} = 100000 - 30000 = 70000.$$

b) Valor actualizado del ingreso neto al comienzo del 11° año = Aumento anual en el ingreso neto x f.a. = R(f.a.) = P.

$$\text{Para } n = 65; i = 0.03$$

$$f.a. = \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} = \frac{(1+0.03)^{65} - 1}{0.03(1+0.03)^{65}} = \frac{6.83 - 1}{0.03 \times 6.83} = \frac{5.83}{0.2049} = 28.453$$

$$\text{Valor actualizado del I.N.} = 70000 \times 28.453 = 1991710$$

c) Valor actualizado de los beneficios a la fecha cero = Ingreso neto actualizado x f.s.a.

Para $n = 10$; $i = 0.03$

$$\text{f.s.a.} = \frac{1}{(1+i)^n} = \frac{1}{(1+0.03)^{10}} = \frac{1}{(1.03)^{10}} = \frac{1}{1.3439} = 0.7441$$

V.A. a la fecha cero = $1991710 \times 0.7441 = 1482031$

d) Valor equivalente anual del rubro (c) = $1482031 \times \text{f.r.c.} = P(\text{f.r.c.}) = R$

Para $n = 75$; $i = 0.03$

$$\text{f.r.c.} = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} = \frac{0.03(1+0.03)^{75}}{(1+0.03)^{75} - 1} = \frac{0.275371}{8.1790} = 0.03367$$

Beneficios anuales = $1482031 \times 0.03367 = 49900$

III) Cálculo de la relación beneficios-costos = $\frac{\text{Beneficios anuales}}{\text{Costos Totales}}$

$$\text{Relación} = \frac{49900}{43670} = 1.14$$

RESULTADOS DE LOS CALCULOS NECESARIOS PARA OBTENER LA RELACION BENEFICIOS-COSTOS.

C O N C E P T O	Dólares
I) COSTOS ANUAL TOTAL PARA LOS 75 AÑOS (a + b)	43670
a) Costos anuales de producción (funcionamiento y conservación).	10000
b) Costo equivalente anual de la inversión fija inicial.	33670
II) BENEFICIO ANUAL TOTAL	
a) Aumento anual en el ingreso o beneficio neto	70000
b) Ingresos o beneficios actualizados	1991710
c) Ingresos o beneficios actualizados a la fecha cero.	1482031
d) Valor equivalente anual de los ingresos o beneficios anuales.	49900
III) RELACION BENEFICIOS-COSTO = (a/b)	1.14
a) Beneficios anuales	49900
b) Costos anuales totales	43670

A N E X O 12

EJEMPLO: Calcular los efectos indirectos del Proyecto A, del problema 10. Esto significa calcular el **COEFICIENTE BENEFICIOS-COSTOS-INDIRECTOS** del Proyecto A.

SUPUESTOS: El V.B.P. del Proyecto a (1000 u.m.) se distribuye en dos partes iguales: 500 u.m. se destinan al consumo final y las otras 500 u.m. se destinan como materia prima en otra empresa.

Las 500 u.m. destinadas al consumo final se venden en 600 u.m., las cuales reportan 100 u. de diferencia que se reparten así: 50 por utilidades en la distribución y 50 por costos de distribución (costos asociados).

Las 500 u.m. obtenidas de la venta como materia prima dan lugar a una nueva producción de 1500 u.m. con utilidades de 200 u. y costos totales de 1300 u.m.; estos costos totales se derivan del pago por concepto de materia prima - al Proyecto A = 500 u.m. y 800 por concepto de costos asociados.

METODO: Se encontrarán los beneficios atribuibles al Proyecto A - los cuales estarán dados por la diferencia entre los beneficios totales y los costos asociados totales. Una vez que se obtengan los beneficios atribuibles al proyecto, se dividirán por los costos de producción del Proyecto A. Con ello, se obtendrá la relación Beneficios-Costos Indirectos del Proyecto A.

FORMULA:
$$\frac{\text{Beneficios-Costos Indirectos}}{\text{Beneficios atribuibles al Proyecto.}} = \frac{\text{Beneficios-Costos Indirectos}}{\text{Costos totales del Proyecto}}$$

DATOS:

		PROYECTO A (u.m.)	
I) Valor de la Producción anual		1000	
II) Costo equivalente anual total		821	
III) Coeficiente Beneficios-Costos Directos		1.22	
		Consumo final (C.F.)	Materias primas (M.P.)
IV) Vendido por "A" a		500	500
V) Aumento del valor (a+b)		100	1000
a) Utilidades		50	200
b) Costos asociados		50	800
VI) Valor final de los productos (IV + V)		600	1500
			TOTAL (C.F.+M.P.)
			1000
			1100
			250
			850
			2100

SOLUCION:

CALCULOS NECESARIOS PARA ENCONTRAR EL COEFICIENTE BENEFICIOS-COSTOS INDIRECTOS.

- (1) Beneficios totales = Valor de la producción de A + Aumento -- del Valor en C.F. + Aumento del Valor en M.P.

$$\text{Beneficios Totales} = 1000 + 100 + 1000 = 2100$$

- (2) Costos Asociados, Totales = Costos Asociado de C.F. + Costo - Asociado de M.P.

$$\text{Costos Asociados Totales} = 50 + 800 = 850$$

- (3) Beneficios Atribuibles al Proyecto = Beneficios Totales-Cos - tos Asociados Totales.

$$\text{Beneficios Atribuibles al Proyecto} = 2100 - 850 = 1250$$

- (4) Relación Beneficios-Costos Indirectos del Proyecto A = $\frac{\text{Beneficios Atribuibles al Proyecto.}}{\text{Costos directos del Proyecto. A}}$

$$\text{Relación Beneficios-Costos Indirectos} = \frac{1250}{821} = 1.52$$

COEFICIENTE BENEFICIOS-COSTOS INDIRECTOS DEL PROYECTO A = 1.52

RESULTADOS DE LOS CALCULOS PARA OBTENER EL COEFICIENTE BENEFICIOS-COSTOS INDIRECTOS DEL PROYECTO A.

C O N C E P T O	u.m.
I) Valor de la producción anual del Proyecto A	1000
II) Aumento de Valor de la producción en la dis- tribución (C.F.)	100
III) Aumento de Valor de la producción en M.P.	1000
IV) Beneficios Totales (I + II + III)	2100
V) COSTOS ASOCIADOS TOTALES	850
VI) BENEFICIOS ATRIBUIBLES AL PROYECTO (IV-V)	1250
VII) COSTOS DIRECTOS DEL PROYECTO A	821
VIII) COEFICIENTE BENEFICIOS-COSTOS INDIRECTOS DEL - PROYECTO A (VI/VII)	1.52

- (*) Otra forma de calcular el coeficiente Beneficios-Costos Indirectos del Proyecto A, es la siguiente:

COEFICIENTE BENEFICIOS-COSTOS INDIRECTOS DEL PROYECTO "A" = $\frac{\text{Valor de la Producción de A} + \text{Utilidades obtenidas por C.F.} + \text{Utilidades obtenidas por M.P.}}{\text{Costos Totales Directos del Proyecto -- "A"}}$

Valor de la producción de A = 1000 U.M.
 Utilidades obtenidas por C.F. = 50 "
 Utilidades obtenidas por M.P. = 200 "
 Costo directo Total del Proyecto "A" = 821 u.m.

COEFICIENTE BENEFICIOS-COSTOS INDIRECTOS DEL PROYECTO "A" = $\frac{1000 + 50 + 200}{821} = \frac{1250}{821} = 1.52$

CONCLUSIONES:

- (1) Se observa que el Coeficiente Beneficios-Costos Indirectos del Proyecto A es mayor que el Coeficiente Beneficios-Costos Directos del mismo:

1.52 1.22

- (2) El Coeficiente Beneficios-Costos Indirectos del Proyecto A, mejoró con respecto al Coeficiente Beneficios-Costos Directos del mismo, porque se sumaron las nuevas utilidades originadas por los efectos indirectos del proyecto A.