

1
29

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE ECONOMIA



**"EL PND Y LA LOGICA DEL
PLAN DE INVERSIONES.
PROPUESTA METODOLOGICA
EL CASO MEXICO.
PERIODO 1989-1994"**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN ECONOMIA

P R E S E N T A N :

ENGRACIA PATRICIA ABARCA WONG

ENRIQUE ALBERTO KEPINE MUÑOZ

Director de la Tesis No. 105:

Dr. Jaime M. Zurita Campos



MEXICO, D. F.

**TESIS CON
FALLA FE ORIGEN**

JUNIO DE 1990



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

FACULTAD DE ECONOMIA

INDICE GENERAL

FE - UNAM - 1990

**"EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO Y LA LOGICA DEL PLAN
DE INVERSIONES, PROPUESTA METODOLOGICA"
EL CASO DE MEXICO
PERIODO 1989-1994**

INDICE GENERAL

CONTENIDO

| CODIGO | Pag. |
|--|-------------|
| PROLOGO | 5 |
| INTRODUCCION | 7 |
| CAPITULO I. "TEORIA GENERAL DE LAS INVERSIONES" | 11 |
| 1.1 Antecedentes de la planeación en México | |
| 1.2 La planeación nacional de las Inversiones | |
| 1.3 El plan anual de Inversiones | |
| 1.4 El control sobre el cumplimiento del plan de inversiones | |
| CAPITULO II. "LA PLANEACION GENERAL DE LAS INVERSIONES" | 19 |
| 2.1 La planeación integral de las Inversiones | |
| 2.2 Tipos de Inversiones | |

CAPITULO III. "LA PLANEACION SECTORIAL DE LAS INVERSIONES" 28

- 3.1 El método de la planificación sectorial de las inversiones
- 3.2 La situación sectorial y los planes específicos de los sectores
- 3.3 Los fenómenos estructurales en la planeación de las inversiones
- 3.4 El esquema conceptual de la planeación sectorial de las inversiones

CAPITULO IV. "PROPOSICION DE UNA METODOLOGIA PARA FORMULAR ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD DE PROYECTOS EN EL SECTOR PUBLICO Y PRIVADO" 39

- 4.1 Programación y proyectos específicos
- 4.2 Financiamiento de la inversión individual
- 4.3 Referencias generales al problema de la evaluación y productividad
- 4.4 Pautas metodológicas para la preparación de un estudio de inversiones.
- 4.5 Pautas metodológicas para la preparación de un estudio de factibilidad técnico económico.

RESUMEN Y CONCLUSIONES 76

BIBLIOGRAFIA 79

GRAFICAS (A, B, C, D, E) 84

ANEXOS 90

Anexo 1 : Ejemplo: "Cálculos de equivalencia cuando los gastos e ingresos anuales son desiguales".

Anexo 2 : Ejemplo: "Cálculo del tipo de cambio de paridad"

Anexo 3 : Ejemplo: "Evaluación social y a precios de mercado de una inversión hipotética".

Anexo 4 : Ejemplo: "Medición de la rentabilidad de un proyecto para el empresario privado".

- Anexo 5 : Ejemplo: "Cálculo de la rentabilidad de la investigación inicial y las fórmulas de equivalencia".
- Anexo 6 : Ejemplo: "Cálculo de la rentabilidad por equivalencia cuando las series no son uniformes".
- Anexo 7 : Ejemplo: "Cálculo de la mano de obra y de la intensidad en el uso de la mano de obra, para dos alternativas técnicas".
- Anexo 8 : Ejemplo: "Cálculo de la productividad marginal social (P.M.S.) criterio de Chenery".
- Anexo 9 : Ejemplo: "Cálculo del coeficiente producto-Insumo de divisas, encontrar la tasa de interés exacta, la cual reporta un coeficiente producto-insumo de divisas = 1".
- Anexo 10: Ejemplo: "Cálculo del coeficiente beneficio. Costos cálculo de los efectos directos proyectos".
- Anexo11: Ejemplo: "Cálculo del coeficiente beneficio-costo en un proyecto de riego".
- Anexo12: Ejemplo: "Cálculo de los efectos indirectos del proyecto A, del problema 10".

FACULTAD DE ECONOMIA

SEMINARIOS :

ECONOMIA DE LA PRODUCCION

PLANIFICACION Y DESARROLLO

PROLOGO

FE - UNAM - 1990

PROLOGO

=====

LA TEORÍA DE LA PLANIFICACIÓN ECONÓMICA, DESCANSA EN EL CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN DE LEYES OBJETIVAS QUE PRESIDEN EL DESARROLLO DE LA SOCIEDAD; YA QUE ES UNA VERDAD QUE LAS LEYES ECONÓMICAS HAN EXISTIDO DESDE LA APARICIÓN DEL HOMBRE SOBRE LA TIERRA Y CON ÉL SUBSISTIRÁN. LO QUE HA CAMBIADO Y EN FORMA CONTUNDENTE DURANTE LOS TIEMPOS RECIENTES, ES LA MANERA EN CÓMO SE GENERAN TALES LEYES Y ESTO, ESTA EN FUNCIÓN DE QUIEN, COMO, POR QUE, DONDE, CUANDO Y PARA QUE; QUE HACERES QUE POR LO GENERAL REALIZAN LO POSEEDORES DE LOS MEDIOS DE PRODUCCIÓN.

EN MÉXICO, LA PLANEACIÓN ECONÓMICA SE REALIZA GUBERNAMENTALMENTE Y EN ELLA PARTICIPAN LOS SECTORES QUE INTEGRAN SU ESTRUCTURA DE FUNCIONAMIENTO, Y LA VARIABLE " INVERSIÓN " ES TAN SOLO UN RUBRO IMPORTANTE DE ELLA; SIN EMBARGO SU REPERCUSIÓN EN OTRAS VARIABLES Y EN EL PLAN MISMO, LE HACE TENER UNA RELEVANCIA MAYOR A OTROS CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LA PLANEACIÓN ECONÓMICA.

EL PRESENTE TRABAJO, ABORDA LA TEMÁTICA INVERSORA DEL PAÍS; ANALIZA ESTRUCTURAS, DEFINE MÉTODOS DE EVALUACIÓN, REvisa EL PROGRAMA DE 1990 CONTENIDO EN EL P.N.D., PROPONE PREVISIONES Y SUGIERE ORIENTACIONES CON BASE A LA PROBLEMÁTICA ACTUAL DEL PAÍS.

PUEDA AFIRMARSE QUE LA PROGRAMACIÓN DE CORTO PLAZO DE LAS INVERSIONES, POR SU EXIGENTE TEMÁTICA, TIENE COMO OBJETIVO ESTABLECER LA BASE SÓLIDA Y REAL DE CUALQUIER TIPO DE PLANEACIÓN. A ESTE CONCEPTO NOS AVOCAMOS CON EL FIN DE APORTAR MODESTAMENTE, UN ESFUERZO TÉCNICO QUE DESEAMOS, PUEDA SERVIR METODOLÓGICAMENTE A OTROS ESTUDIOSOS DEL TEMA.

FACULTAD DE ECONOMIA

SEMINARIOS:

ECONOMIA DE LA PRODUCCION
PLANIFICACION Y DESARROLLO

INTRODUCCION

FE - UNAM - 1990

INTRODUCCION

La teoría de la Planificación de la Economía determina la metodología y las técnicas para establecer índices fundamentales de inversión en el período que se planifica, fija el ritmo y las proporciones, los métodos de estudio de las necesidades, los recursos sociales y el equilibrio entre los mismos sobre la base más eficaz, así como también los métodos y realización de los planes y el control de su cumplimiento.

Es decir la planificación implica la existencia del objeto de planificación, el cual es la economía nacional y el sujeto de planificación, personificado por el Estado.

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

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

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 en la economía nacional.

En México la teoría de la planificación se basa en el S.N.P.D., que asegura el equilibrio del plan y el de optimización de los programas sectoriales a todos los niveles para asegurar la elevación de la eficacia de la producción.

La formulación del plan comprende tres etapas que son:

I. La etapa de formulación, es donde se efectúa el análisis, se eligen los objetos y los medios de acción cuantificándose y se efectúan los pronósticos.

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

III. En la etapa de control y evaluación, se compara lo alcanzado con las previsiones, permitiendo hacer las modificaciones correspondientes para el futuro, trátase de los objetivos como de los medios de acción.

Es conveniente señalar que estas etapas son sucesivas, y 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.

La formulación y redacción de los planes de desarrollo de la economía de un país está a cargo de los organismos ejecutivos y administrativos del poder del Estado, tanto del sistema de oficinas especiales de planificación como del sistema de órganos de dirección de las ramas de la economía nacional, es decir, las Secretarías, Departamentos, Comités u otros, de que se trate; agrupados por el área federal de la planificación.

Por ello las inversiones constituyen un factor estratégico de la planificación nacional y tienen por objeto asegurar una expansión sostenida de las instalaciones productivas y de servicios sociales, cuidando de mantener en los ritmos y proporciones debidas el

crecimiento de los distintos sectores, ramas, y regiones, procurando al mismo tiempo conseguir la mayor efectividad de las inversiones.

La parte más decisiva del patrimonio o riqueza nacional esta determinada por el volumen, estructura y nivel técnico de las instalaciones o capital fijo invertido en los sentidos directamente productivos como minería, industria, agricultura, redes de comercialización, etc., además de las obras de infraestructura como carreteras, puertos, obras hidráulicas y energéticas, etc., La forma material que asumen estas instalaciones consisten fundamentalmente en maquinarias, equipos tecnológicos y trabajos de construcción. Otra parte importante del patrimonio esta formado por las instalaciones creadas en los sectores de servicios sociales como viviendas, escuelas, hospitales, edificios administrativos, instalaciones de defensa nacional, etc. Estas obras asumen fundamentalmente un caracter de trabajos de construcción, con un menor peso relativo de las maquinarias y equipos tecnológicos.

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 global de la economía.

Por ello la planificación sectorial está ligada al método general de aplicación de las inversiones a través de la planificación global de la cual obtiene sus orientaciones básicas consistentes en datos de tipo cuantitativo, como el volumen y composición de las inversiones y otras orientaciones cualitativas, sobre el ordenamiento territorial 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 información de los programas que se basan en la utilización de las ventajas relativas de integración.

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 y lograr no sólo un crecimiento sostenido sino también un desarrollo armónico, tan necesario en nuestro días.

El propósito de esta investigación, consiste en la "Proposición de una metodología para formular inversiones en el sector público y privado mexicano, aplicable en la modernización planteada del P.N.D. 1989-1994. Por lo tanto se propone efectuar el desarrollo de los siguientes aspectos:

El primer capítulo nos habla de la importancia de planificar la economía en planes o programas, siendo el P.N.D. la base de nuestra Planificación Nacional, del cual a su vez se deriva el Plan de Inversiones Anual, elaborado por la Secretaría de Programación y Presupuesto, la cual es la responsable de administrar los recursos de la federación y llevar el control y seguimiento de los mismos.

Para que las metas y objetivos contenidos en el P.N.D. se lleven a cabo, se requiere de técnicas especiales de control.

El segundo capítulo el cual se denomina la Planeación General de las Inversiones, tratar acerca de los objetivos, tareas, principios, métodos y organización de la planificación económica, ya que se hace necesario una breve reseña de lo que es la planificación y lo que se significa para el desarrollo económico de un país y el proceso de elaboración de los Planes Nacionales.

El tercer capítulo, 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.

El cuarto capítulo, propone indicadores generales del estudio preliminar de inversión, las necesidades globales que cubre y los niveles probables de recursos a comprender en ella. Esta investigación esta dirigida a una planta completa de tipo industrial.

Posteriormente se presenta una pauta metodológica, para la presentación de un estudio preliminar de inversión y una pauta metodológica para la preparación y presentación del estudio técnico económico.

Por último se efectuará un resumen de la tesis a nivel de capítulos exponiendo los resultados de los mismos, así mismo se expondrán las conclusiones a que se llegó en la investigación.

CAPITULO I

NOMBRE:

"Planeación e Inversiones
en México"

FE - UNAM - 1990

CAPITULO I. PLANEACION E INVERSIONES EN MEXICO

1.1 ANTECEDENTES DE LA PLANEACION EN MEXICO

El Estado mexicano a partir de 1917 es el agente mas capacitado y mas fuerte para dirigir, reglamentar y promover el bienestar social.

Desde 1962, se estableció el consejo económico nacional, con la finalidad de implantar un sistema de prevención y coordinación económica.

Con motivo de la crisis de 1929, que provocó una caída en la producción nacional y en los ingresos estatales, surgió la Ley sobre Planeación General de la República (12 de julio de 1930), con el objeto de regular el crecimiento progresivo y ordenado del país.

A partir del sexenio Cardenista quedan establecidas las prácticas económicas y políticas que, con diferente intensidad, permiten al estado orientar sus procesos de desarrollo.

El Primer Plan Sexenal del Gobierno Mexicano (1933-1940), tuvo como objetivo central el cumplimiento cabal del artículo 27, propuesto por el Partido Nacional Revolucionario, fue abundante en objetivos y lineamientos, pero careció de instrumentos que permitieran su íntegra operatividad.

El Segundo Plan Sexenal (1941-1946), se llevó a cabo como una continuación del primero, el problema agrario fue el objetivo principal.

Para el Sexenio 1946-1952 del Presidente Miguel Alemán, no se reanudó la formulación de planes formales, en 1948, se creó la Comisión Nacional de Inversiones dependiente de la SHCP, y se propuso un programa de inversión pública.

Plan de Acción Inmediata (1962-1964). Después de una breve recuperación en la actividad económica nacional, se elaboró este plan, sus objetivos centrales fueron racionalizar la formación de capital y mejorar la distribución del ingreso para aumentar el dinamismo del mercado interno.

El Plan de Desarrollo Económico y Social de 1966-1970, señalaba directrices al sector público y creaba estímulos para la iniciativa privada, mediante marcos indicativos tendientes al logro de los objetivos.

Para el periodo 1971-1976, se propuso una estrategia de desarrollo en base al objetivo de crecer en forma sostenida incrementando la participación en los beneficios obtenidos.

En 1974 la Secretaría de la Presidencia, junto con Hacienda, Patrimonio Nacional y el Conacyt, elaboraron el anteproyecto de lineamientos para el Programa de Desarrollo Económico y Social 1974-1980.

El Proyecto de Plan Básico de Gobierno 1976-1982, elaborado por el PRI postuló como grandes objetivos lograr un desarrollo integral, esto es, político, económico, social y cultural; consolidar la independencia nacional; luchar para obtener el empleo productivo y remunerativo de todos los mexicanos; obtener mayores ingresos reales para la población

ya ocupada e implementar una política de bienestar completa sustentada en el derecho al trabajo.

El Plan Global de Desarrollo (1980-1982), el Presidente José López Portillo promovió una reforma social que actualizará y proyectará los principios básicos de la Revolución Mexicana.

Esta reforma se ha manifestado en tres vertientes: la reforma política, que fortalece y acelera el proceso de democratización del país; la reforma administrativa, que adecua las instituciones a nuestro tiempo y las capacita para servir mejor los objetivos de una política integral de desarrollo; y la reforma económica que, a través del esfuerzo concentrado de los factores reales del país, persigue promover, en la independencia nacional, un crecimiento alto y sostenido para dotar a todos los mexicanos de empleo y de los mínimos de bienestar, que una nación bien organizada puede proveer para así progresar mas decididamente en el arribo a una sociedad igualitaria.

La estrategia del Plan presenta el conjunto de acciones articuladas que se requieren para alcanzar los objetivos globales; parte de los principios básicos de la filosofía política y las condiciones específicas que determinan la historia, geografía y sistema político mexicano: economía mixta de mercado; sistema de derechos individuales y sociales; pluralismo político; tradición institucional y un sistema político con vocación nacionalista y de participación popular.

La estrategia recoge las propuestas del movimiento obrero organizado de transformación acelerada de la economía para alcanzar nuevos estadios de productividad y justicia. Se apoya en la fortaleza de nuestra población y en la diversificada dotación de sus recursos naturales. Se ubica también en los desafíos de un mundo en continua transformación, sujeto a cambios inciertos y de difícil predicción.

El Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988, se elaboró en el contexto de la crisis económica más seria que haya enfrentado el país en su historia moderna y en el marco de graves problemas mundiales. Se propuso un Sistema de Planeación Democrática como respuesta clara al compromiso de organizar las actividades de gobierno de manera racional y previsible y con el apoyo de una amplia participación popular.

El objetivo y la estrategia fueron, que México actuará a favor de la paz mundial, tanto en los esfuerzos del desarme como en materia de cooperación internacional. Seguir sosteniendo que la igualdad y la justicia social son premisas fundamentales.

El Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, se basa en los principios de nuestro proyecto nacional contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, por lo cual, la estrategia de modernización nacional que el propio plan adopta, tiene como objetivos fundamentales la defensa de la soberanía y la promoción de los intereses de México en el mundo; la ampliación de la vida democrática; la recuperación del crecimiento con estabilidad de precios y el mejoramiento productivo del nivel de vida de la población.

El Plan Nacional de Desarrollo actual, propone los términos en los cuales podemos hacer crecer nuestra economía, democratizar a México, ensanchar el horizonte del bienestar de todos, con ello fortalecer la soberanía y colocar al país entre la vanguardia de las naciones.

1.2 LA PLANEACION NACIONAL EN LAS INVERSIONES

1.2.1 EL PAPEL DE LAS INVERSIONES

El planteamiento de las inversiones constituye un capítulo relevante de la planeación nacional y tiene por objeto asegurar una exposición sostenida de las instalaciones productivas y servicios sociales, cuidando de mantener los ritmos y proporciones debidas en el crecimiento de los distintos sectores, ramas y regiones, procurando la mayor efectividad o rendimiento económico social para cada peso gastado en inversiones.

Pese a las distintas crisis por las que el país atraviesa, el incremento del ingreso nacional y la apertura comercial del exterior están muy vinculados a la agregación de nuevas capacidades productivas y de servicios, para que el aprovechamiento y la introducción de técnicas modernas, de producción, estén estrechamente ligados a la programación de las inversiones.

De esta manera, las nuevas inversiones que amplían las perspectivas existentes o abren nuevos renglones de producción, constituyen el instrumento para transformar la base material de producción de bienes y servicios.

La planificación de inversiones se reduce entonces, a garantizar que este proceso de transformación de la base material de la economía se conduzca con la mayor efectividad posible, sea coherente y conjugue los intereses de corto y largo plazo de la economía, así como sectores, ramas y regiones.

1.2.2 LOS FUNDAMENTOS DEL PLAN DE INVERSIONES

Las nuevas instalaciones que se van agregando a la economía tiene una influencia en la producción de bienes y servicios, no solamente en este año inmediato a aquél en que se pone en funcionamiento, sino que determina el perfil o perspectiva de producción para una serie de años subsiguientes de acuerdo a los periodos de vida económicamente útil de las obras.

Para expresarlo de otra forma, lo eficiente a largo plazo de la economía nacional más allá de 1994, estará muy influido por las decisiones de producción de estos seis años. Ellas determinarán para poner un ejemplo, un cierto volumen y patrón de producción, distinto al actual.

Este bosquejo de política inversionista requiere del análisis en profundidad, de dos aspectos principales que en la práctica están estrechamente vinculados:

- El aspecto técnico de los problemas, referido sobre todo a delinear como podemos aprovechar mejor el potencial de recursos con las posibilidades de diversificación y ampliación de la producción a partir de las materias primas nacionales.
- El aspecto económico del análisis de los costos de producción resultantes de un determinado nivel técnico factible para el país; encontrar puntos de diversificación, y especialización y la ampliación, diversificación y búsqueda de nuevos mercados externos.

1.2.3 LA ESTRUCTURA DEL PLAN DE INVERSIONES

Por lo general, en México el plan de inversiones se elabora para períodos continuos a seis años, lapso en el cual la mayoría de los proyectos específicos se consolidan. Los indicadores del plan de inversiones que definen su estructura y sentido son comúnmente los siguientes:

- El volumen o nivel total del gasto de inversión que se realizará en el período planificado, problema esencialmente político de decisión sobre consumo y ahorro.
- Distribución de las inversiones entre los distintos estratos sociales y ramas de la economía; problema de proporciones económicas.
- La distribución regional de las inversiones: problema de las proporciones territoriales o especiales.
- La distribución de las inversiones según se trate de ampliaciones, reconstrucciones, modernizaciones, reemplazos, obras nuevas: inversión bruta y neta.
- Aseguramiento de los recursos financieros: moneda nacional y extranjera para cada etapa del plan.
- Aseguramiento de la fuerza de trabajo calificada.
- Aseguramiento de la documentación de proyectos o estudios de factibilidad, documentación técnica o de ingeniería para la ejecución de proyectos, investigaciones, etc.
- Identificación de los sectores y ramas específicos más decisivos y prioritarios dentro del plan.
- Listado que identifica los proyectos específicos que se emprenderán señalando sus características más sobresalientes como: capacidad de producción, costo estimado de cada uno, fecha probable de inicio, puesta en marcha, localización, etc.

El Plan de Inversión debe someterse a una evaluación global y de cada una de sus partes más decisivas a fin de asegurar una eficiencia aceptable.

1.3 EL PLAN ANUAL DE INVERSIONES

El Plan Anual de Inversiones, es un instrumento de Planeación, de Programación y de Administración, en donde se pone en juego una serie de factores correlacionados de tal manera que facilitan la toma de decisiones de los objetivos establecidos.

El Plan es un sistema de asignación racionalizada de recursos humanos, materiales y financieros, destinados al logro de resultados o metas específicas establecidas a diferentes niveles de organización.

Sus objetivos y metas son: racionalizar el uso de los recursos, incrementar la productividad, prever los resultados e integrar sistemas de información.

1.3.1 PRINCIPALES CATEGORIAS PROGRAMATICAS

Actualmente en el Sector Público se tienen identificadas las siguientes categorías programáticas:

Función: Es una división básica de las actividades organizadas del gobierno acorde a sus propósitos y atribuciones, que identifican los servicios prestados al público, permitiendo con ello alcanzar sus propios objetivos. A través de esta clasificación funcional, se facilita relacionar los grupos de acción gubernamental con las actividades específicas de cada dependencia o entidad pública.

Subfunción: Constituye la segunda categoría programática, la cual es una desagregación específica y concreta de función, que identifica acciones y servicios afines a la misma.

Programa: Es la tercera categoría programática definida como un conjunto de actividades o proyectos ordenados y vinculados coherentemente que requiere de una organización, que demandan recursos y medios. Se plantea a través de los objetivos, metas, estrategias e instrumentos de política debidamente especificados en función de los lineamientos del Plan Global de Desarrollo y Planes Sectoriales.

Subprogramas: Es la cuarta categoría programática, considerada como la división de un programa en un grupo homogéneo de actividades o proyectos que determinan ciertas áreas específicas y en las que se definen los medios y metas a alcanzar.

1.3.2 LINEAMIENTOS PRESUPUESTALES DEL PLAN

- Se deberán presupuestar los recursos, observando la "Clasificación por Objeto del Gasto" en vigor y las políticas específicas en que en este ámbito establezca la Oficialía Mayor.
- Se deberá adoptar un criterio de racionalización de los recursos, eliminando el gasto superfluo.
- Se deberán considerar exclusivamente aquellas partidas que son estrictamente indispensables para el desarrollo del subprograma.
- No se deberán incluir en los anteproyectos el Programa- Presupuesto bolsa financiera u otro tipo de provisiones.
- Será responsabilidad de las áreas, incluir en su Anteproyecto de Programa- Presupuesto, aquellos gastos como fijos o irreductibles.
- Se deberán incluir en los Anteproyectos de Programa- Presupuesto, los importes necesarios para cubrir los impuestos y derechos que repercutan por conceptos de importancia.
- La calendarización de los recursos financieros deberá de ser de acuerdo a la fecha en que debe realizarse el pago y no en la que se contrae la obligación.

SECRETARÍA DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO
ESTRUCTURA PROGRAMÁTICA

1

| CLAVE | | | | DENOMINACION | UNIDAD RESPONSABLE | UNIDADES PARTICIPANTES |
|--------------|-----------------|---------------|------------------|--|-------------------------------|------------------------|
| Fun- ción | Subfun- ción | Progra- ma | Subpro- grama | | | |
| 04 | | | | PLANEACION ECONOMICA Y SOCIAL | | |
| | 01 | | | Administración | | |
| | | C3 | | Ejecución de la Política Interna de Recursos Humanos, Materiales y Financieros | Oficialía Mayor | |
| | | | 01 | Dirección de la Política de Recursos Humanos, Materiales y Financieros | Of. C. Oficialía Mayor | |
| | | | 02 | Recursos Humanos | DGADP | |
| | | | 03 | Recursos Materiales | DGRMSG | |
| | | | 04 | Recursos Financieros y Desarrollo de Sistemas | DGPDP | |
| | | | 05 | Servicios Sociales | DGSS | |
| | | C4 | | Seguimiento y Control del Programa de Trabajo | CGCG | |
| | | C5 | | Asuntos Jurídicos | DGAJ | |
| | | C6 | | Difusión y Relaciones Públicas | DGDRP | |
| | | C7 | | Revisión de la Eficiencia en la Utilización de los Recursos | DGAI | |
| | 02 | | | Planeación Global | | |
| | | C9 | | Definición y Condicionamiento de la Política de Planeación | Of. C. Secretario | |
| | | 0A | | Definición y Seguimiento del Plan Global Regional | DGPES | |
| | | 0B | | Coordinación y Ejecución de la Política de Operación Regional | CGOR | |
| | | | 01 | Coordinación de Delegaciones Regionales | Oficina del C. Coordinador | |
| | | | 02 | Fomento al Desarrollo Estatal | DGFDE | |
| | | | 03 | Desarrollo Rural Integral | DGDRI | |
| | | | 04 | Control Operativa de las Delegaciones | DGCOO | |

SECRETARÍA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO
ESTRUCTURA PROGRAMÁTICA

II

| CLAVE | | | | DENOMINACION | UNIDAD RESPONSABLE | UNIDADES PARTICIPANTES |
|--------------|-----------------|---------------|------------------|----------------------------------|---------------------------|------------------------|
| Fun- ción | Subfun- ción | Progra- ma | Subpro- grama | | | |
| | | | 05 | Delegación Aguascalientes | Delegación Aguascalientes | |
| | | | 06 | Delegación Baja California Norte | Delegación B. Cal. Nte. | |
| | | | 07 | Delegación Baja California Sur | Delegación B. Cal. Sur | |
| | | | 08 | Delegación Campeche | Delegación Campeche | |
| | | | 09 | Delegación Coahuila | Delegación Coahuila | |
| | | | 10 | Delegación Colima | Delegación Colima | |
| | | | 11 | Delegación Chiapas | Delegación Chiapas | |
| | | | 12 | Delegación Chihuahua | Delegación Chihuahua | |
| | | | 13 | Delegación Durango | Delegación Durango | |
| | | | 14 | Delegación Guanajuato | Delegación Guanajuato | |
| | | | 15 | Delegación Guerrero | Delegación Guerrero | |
| | | | 16 | Delegación Hidalgo | Delegación Hidalgo | |
| | | | 17 | Delegación Jalisco | Delegación Jalisco | |
| | | | 18 | Delegación México | Delegación México | |
| | | | 19 | Delegación Michoacán | Delegación Michoacán | |
| | | | 20 | Delegación Morelos | Delegación Morelos | |
| | | | 21 | Delegación Nayarit | Delegación Nayarit | |
| | | | 22 | Delegación Nuevo León | Delegación Nuevo León | |
| | | | 23 | Delegación Oaxaca | Delegación Oaxaca | |
| | | | 24 | Delegación Puebla | Delegación Puebla | |
| | | | 25 | Delegación Querétaro | Delegación Querétaro | |
| | | | 26 | Delegación Quintana Roo | Delegación Quintana Roo | |
| | | | 27 | Delegación San Luis Potosí | Delegación San Luis P. | |
| | | | 28 | Delegación Sinaloa | Delegación Sinaloa | |
| | | | 29 | Delegación Sonora | Delegación Sonora | |
| | | | 30 | Delegación Tabasco | Delegación Tabasco | |
| | | | 31 | Delegación Tamaulipas | Delegación Tamaulipas | |
| | | | 32 | Delegación Tlaxcala | Delegación Tlaxcala | |
| | | | 33 | Delegación Veracruz | Delegación Veracruz | |
| | | | 34 | Delegación Yucatán | Delegación Yucatán | |
| | | | 35 | Delegación Zacatecas | Delegación Zacatecas | |
| | | | 36 | Apoyo a la Evaluación Regional | CGAER | |

SECRETARÍA DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO
ESTRUCTURA PROGRAMÁTICA

III

| CLAVE | | | | DENOMINACION | UNIDAD RESPONSABLE |
|---------|------------|----------|-------------|--|-----------------------------|
| Función | Subfunción | Programa | Subprograma | | |
| | 05 | | | Control y Evaluación Definición y Conducción de la Política de Evaluación | Subsecretaría de Evaluación |
| | | DX | | 01 Dirección de la Política de Evaluación | Of. del C. Subsecretario |
| | | | | 02 Coordinación de las políticas de Evaluación, Información y Documentación acerca del desarrollo de los programas de gobierno | OGDA |
| | | | | 03 Control y Auditoría Gubernamental | OGCAG |
| | | | | 04 Supervisión y Control de Contratos y Obras Públicas | OGCC |
| | 06 | | | Información Nacional | |
| | | 06 | | Definición y Conducción de la Política Nacional de Información Económica y Social | CGSMEGI |
| | | | | 01 Dirección de la Política de Información Económica y Social | Of. C. Coordinador |
| | | | | 02 Información Geográfica | OGGIN |
| | | | | 03 Información Estadística | OGGE |
| | | | | 04 Integración, Edición y Divulgación de la Información | OGIAI |
| | | | | 05 Formulación y Control de la Política Informática | OGPI |
| 20 | | | | ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS | |
| | 02 | | | Investigación Aplicada y Desarrollo Experimental | |
| | | U1 | | Investigación para el Desarrollo Rural | CIDER |
| 20 | | | | FOMENTO DE LA EDUCACION | |
| | 05 | | | Promoción e Impartición de la Educación | |
| | | 4U | | Capacitación para la Planeación Económica y Social | CECADE |
| | | 4V | | Sistema Nacional de Servicio Social | COSSIES |

SECRETARÍA DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO
ESTRUCTURA PROGRAMÁTICA

| CLAVE | | | | DENOMINACION | UNIDAD RESPONSABLE | UNIDADES PARTICIPANTES |
|--------------|-----------------|---------------|------------------|---|-------------------------------|------------------------|
| Fun- ción | Subfun- ción | Progra- ma | Subpro- grama | | | |
| | 03 | | | Programación del Sector Público Definición y Conducción de la Política de Programación | Subsecretaría de Programación | |
| | | DJ | | 01 Dirección de la Política de Programación | Of. C. Subsecretaría | |
| | | | 02 | Programación a Mediano Plazo | DGP | |
| | | | 03 | Programación Regional | DGPR | |
| | | | 04 | Análisis de Reas Económicas | DGARE | |
| | | | 05 | Programación de Franjas Fronterizas y Zonas Libres | DGPDFZL | |
| | | | 06 | Programas Especiales | DGPE | |
| | 04 | | | Administración de los Recursos Públicos | | |
| | | DQ | | Definición y Conducción de la Política Presupuestaria | Subsecretaría de Presupuesto | |
| | | | 01 | Dirección de la Política Presupuesta | Of. C. Subsecretaría | |
| | | | 02 | Instrumentación de la Política Presupuesta | DGPP | DGP |
| | | | 03 | Formulación, Ejecución y Control del Presupuesto de Egresos del Sector Agropecuario y Pesca | DGPAP | DGPP |
| | | | 04 | Formulación, Ejecución y Control del Presupuesto de Egresos del Sector Energético e Industrial | DGPEI | DGPP |
| | | | 05 | Formulación, Ejecución y Control del Presupuesto de Egresos de los Sectores Administrativos Desarrollo Social | DGPDS | DGPP |
| | | | 06 | Formulación, Ejecución y Control del Presupuesto de Egresos del Sector Administración y Finanzas | DGPAF | DGPP |
| | | | 07 | Administración de Personal del Gobierno Federal | DGAPGF | |
| | | | 08 | Normatividad y Vigilancia del Pago Descentralizado | DGP | |

- La Dirección General de Administración y Desarrollo de Personal deberá dar su visto bueno al anteproyecto de presupuesto de Subprograme y Unidad Organizacional previamente a la autorización de la Dirección General de Programación, Organización y Presupuesto.

Es conveniente señalar que el presupuesto por programas solamente contiene motas por atender como salud, educación, habitación, vías de comunicación, explotación agropecuaria, etc. Sin embargo, por sí mismo el presupuesto no señala la calidad de dichos servicios, no obstante cuantifica el monto, la variedad y el carácter de los logros en cada caso.

La estructura Económica de Planeación Económica y Social se presenta en los cuadros I, II, III, IV.

1.4 EL CONTROL SOBRE EL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE INVERSIONES

1.4.1 EL PAPEL DEL CONTROL

Cumplimiento de los planes y tareas, es una de las funciones claves de la dirección económica que debe ejercerse en la profundidad necesaria en cada uno de los niveles de la gestión inversionista estatal.

1.4.2 LOS FUNDAMENTOS DEL CONTROL

El desarrollo de la función de control se apoya en la adecuada articulación de los siguientes puntos:

Definir o precisar claramente la acción sujeta que se va a controlar o gobernar en el período clasificado. En nuestro caso se trata fundamentalmente de: 1) controlar la marcha de los trabajos de elaboración a mediano plazo del plan de inversión pública; 2) controlar los trabajos de elaboración, evaluación y aprobación de la documentación preparatoria de los proyectos específicos que concretarán el plan a mediano plazo por años; 3) Controlar los trabajos de elaboración y aprobación de la documentación técnica de ejecución de los proyectos específicos; 4) Controlar la marcha de los trabajos del Plan Anual de Inversiones públicas.

1.4.3 LOS REQUISITOS METODOLOGICOS Y ORGANICOS DE CONTROL

Como podrá desprenderse de las consideraciones anteriores, la actividad del control como parte inseparable de la planificación, exige una serie de condiciones metodológicas entre las que destacan:

- La necesidad de que el organismo central de planificación (S.S.P.) formule los principios y pautas metodológicas generales dentro de los cuales se enmarcará la actividad de control.
- En las áreas sectoriales, desarrollar las pautas anteriores a fin de adecuarlas a la situación concreta del organismo inversionista del cual depende la oficina.

- A nivel de inversionistas directos, desarrollar las pautas sectoriales a fin de adecuarlas a sus necesidades específicas de control de proyectos en ejecución que son de su responsabilidad.
- Conseguir un acuerdo sobre el sistema unificado de información para el control y planificación de las inversiones; es decir contar con unidades de medida idénticas.

CAPITULO

II

NOMBRE: "La Planeación Integral
de las Inversiones."

FE - UNAM - 1990

CAPITULO II. "LA PLANEACION INTEGRAL DE LAS INVERSIONES"

VINCULACIONES DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO CON LAS INVERSIONES

En Méjico, el Plan Nacional de Desarrollo es el principal instrumento con que cuenta el Gobierno para introducir el concepto de racionalidad en sus decisiones. La elaboración del plan exige la investigación de las características de la economía y a través de ellas, la búsqueda de soluciones coherentes para corregir diferencias en su funcionamiento y encontrar alternativas más convenientes para promover su desarrollo, en el contexto de un balance equilibrado de tareas y recursos.

El plan se confecciona primero en un nivel nacional, comprendiendo en su estrategia, tanto a la esfera estatal o pública como el sector privado. Sin embargo, existe una diferencia importante en la asignación de tareas a uno y otro. En efecto, la asignación de tareas al sector público es realizada en forma directa por el Gobierno a manera de que sus decisiones asuman un carácter obligatorio; en cambio al sector privado sólo se le puede inducir a realizar acciones contempladas en el plan de desarrollo. No obstante, los conceptos actuales sobre la gestión del Estado, colocan a su disposición una variedad de instrumentos y mecanismos para lograr la integración del esfuerzo de toda la comunidad. Como es lógico, las propias acciones del Estado influirán de manera importante en la sociedad, especialmente en el caso de las inversiones.

La estructuración del Plan Nacional de Desarrollo tiene su punto de partida en una realidad, y se trata de modificar esa realidad en aquellos aspectos que introducen rigideces o impiden el autodinamismo de la economía. El conocimiento de la realidad, para que resulte útil, hay que traducirlo a las necesidades de la población en general, pero además es necesario determinar y evaluar la influencia que ejercen la estructura económica, social y de poder en la gestión económica. Esta investigación preliminar ha sido denominada diagnóstica y aunque comúnmente se le ha reducido a la investigación de los resultados de la gestión económica, debe ampliarse al estudio de la estructura y comportamiento de la economía, representada en su aspecto más importante, por las necesidades sociales que se expresan en un determinado sentido por la distribución del ingreso.

2.1 LA PLANEACION INTEGRAL DE LAS INVERSIONES

La descripción estructural de la economía y su análisis deben concretarse a una serie de interrogantes, que pretenden sintetizar y medir su grado de aptitud. Los principales aspectos de la gestión económica que deben ser examinados en relación a la efectividad con que se aplican las inversiones son las siguientes:

a) Niveles de Ingreso a que llegará la captación final e impositiva total, sus diferencias de gasto público, y los ingresos globales por demanda interna y exportaciones.

b) Análisis y replanteamiento del pago de los servicios de la deuda (interna y externa)

c) Determinación de las áreas prioritarias a invertir y qué sectores debieran invertir en ellas.

d) La captación de inversiones nuevas, nacionales y extranjeras, mediante la aplicación más dinámica de incentivos a la producción en áreas prioritarias.

e) El esquema regional de aplicación de las inversiones.

Conocidos todos los antecedentes sobre la estructura de la economía y la efectividad de la gestión económica, se precisa conocer el estado actual del proceso inversionista, vale decir, conocer en qué medida la actual estructura y efectividad de la gestión pueden ser alteradas o mejoradas por las inversiones en ejecución. El conocimiento de las inversiones actualmente en ejecución, implica la realización de un análisis de éstas atendiendo principalmente al sistema de planeación (selección de metas y asignación de recursos), a la organización del proceso inversionista y al cumplimiento de los planes sectoriales aprobados.

Por último, la cuestión práctica de mayor interés para la diagnosis del proceso inversionista, es la comprobación del grado de cumplimiento de los planes actualmente en ejecución. Entre los más importantes pueden mencionarse los siguientes:

- Determinación del proceso de descentralización regional (D.F.)
- Definición del apoyo que las inversiones pueden otorgar a las transformaciones estructurales, tanto de aquellas que inciden en la distribución del ingreso, como las que proponen a la eliminación del atraso de sectores o actividades específicas. (Pesca, agricultura).
- Identificación de los "cuellos de botella" tanto de aquellos que impiden, el desarrollo de tecnología nacional, como de aquellos relacionados con procesos tecnológicos complementarios de procedencia transnacional.
- Determinación de las posibilidades de ampliación de las capacidades productivas del Estado y la inversión privada, nacional o extranjera.
- Consideración de las posibilidades actuales de sustitución de importaciones en aquellas actividades que complementan o amplían las existencias.
- Estudio de las características de la estructura productiva y determinación de las inversiones complementarias de tal estructura.

Las vinculaciones entre el plan nacional de desarrollo y las inversiones, implican una serie de complejos fenómenos interrelacionados desde sus ángulos económicos, técnicos, sociales y organizativos; en cambio la elaboración del programa de inversiones es sólo uno de los componentes más importantes de aquel, pues crea la base material del desarrollo y con ella determina el curso de una serie de puntos claves.

2.1.1 LA PLANEACION GLOBAL DE LAS INVERSIONES

Es necesario definir con precisión el contenido de un programa global de inversiones, pues suele pensarse que es la síntesis de todos los trabajos elaborados en los demás sectores de la planificación, orientándoles y dándoles consistencia. Sin embargo, tal definición es demasiado ambigua y no enfatiza la definición de algunas cuestiones específicas que sí deben ser preocupación preferente de la planeación global.

Puede afirmarse que esta, está íntimamente ligada al resto de la planificación global, por su evidencia temática común que puede sintetizarse en puntos como los siguientes:

El destino de los recursos tiene la alternativa del consumo o la inversión; en definitiva tal alternativa presenta evidente rigidez pero no debe obviarse la realidad de que tales rigideces pueden en cierto modo ser dominadas en el mediano plazo, pudiéndose obtener el nivel de ahorro e inversión socialmente tolerable más elevado. Alternativamente se presentará el problema de decidir en qué forma las propias actividades estatales dedicadas a la producción material o a la prestación de servicios pueden ser fuente de recursos estatales para la inversión, o en qué medida el propio Estado será reinvensor de utilidades y tributos. Ciertamente, esta última fuente está determinada por los gastos corrientes del Estado.

El objetivo de la planeación global de inversiones consiste en aplicar la estructura básica del plan, sobre el cual se desarrollaron todos los restantes trabajos de instrumentación, tanto en los distintos niveles donde se completa el enfoque institucional, como en relación con otros métodos a través de los cuales se completa el plan desde sus distintas vertientes.

Ahora bien, la estructura básica del P.N.D. es suficientemente sólida como para determinar los mejores efectos en la aplicación de los recursos. Para estos propósitos se puede señalar la existencia de dos ángulos concurrentes para la instrumentación del plan. Estos son en primer término, la consideración del nivel de la eficiencia con que se desarrollará el proceso inversionista, y en el segundo, los criterios para realizar la asignación de los recursos y las magnitudes que son fundamentales para los posteriores pasos en la planificación.

Respecto al nivel de eficiencia, es preciso contar con los elementos evaluativos que proporciona el diagnóstico, pero asimismo, debe disponerse de una visión correcta sobre la calidad del proceso inversionista, en cuanto a su capacidad organizativa y los resultados que de ella deben esperarse.

En relación a las asignaciones, es preciso diferenciar dos aspectos significativos, el primero se relaciona con una serie de definiciones de orden cualitativo sobre el nivel de la eficiencia que, hacen posible el segundo aspecto, de orden cuantitativo, que determina las magnitudes de las asignaciones.

La consolidación de cambios estructurales (por ejemplo, los apoyos a la reforma agraria), implica la realización de un volumen sustancial de inversiones que sirvan directa o indirectamente al desenvolvimiento de la estructura agrícola y global de las inversiones.

2.1.2 LA CAPACIDAD ORGANICA PARA INVERTIR

El nivel de eficiencia del proceso inversionista está determinado por la capacidad orgánica para invertir. En efecto, como el proceso inversionista puede ser considerado como una parte del proceso de producción, en el cual ocurren infinidad de fenómenos de orígenes muy diversos y de comportamiento heterogéneo, debe existir un conjunto coherente de procedimientos y reglas que establezcan las formas más idóneas para su realización.

Como puede inferirse, la capacidad orgánica para invertir, es un concepto que presta su verdadera utilidad en los niveles de dirección del proceso inversionista y por lo tanto, es un aspecto fundamental de la planeación institucional de las inversiones. La capacidad orgánica para invertir viene a representar una evaluación del nivel de desarrollo del sistema inversionista estatal. Si se acepta que la eficiencia de las inversiones está determinada por

el desarrollo del sistema inversionista, esta evaluación proporcionará una medida específica de planeación de las inversiones.

Ahora bien, se definirá la "capacidad orgánica para invertir" como la descripción y evaluación de las condiciones técnico-organizativas en que se desenvuelven el proceso inversionista. Se trata de evaluar, desde distintos ángulos el estado general de tales condiciones y su aptitud para cumplir con los requerimientos que les plantean las metas de los planes sectoriales.

Uno de los aspectos más importantes en la evaluación de la capacidad orgánica para invertir, se relaciona con las condiciones organizativas de las dependencias del aparato estatal, dedicadas a la atención de la problemática de las inversiones. Estas dependencias comprenden tanto aquellas que realizan la planeación central como al resto de ellas, dedicadas a la ejecución, el control y en general todas las operaciones que forman parte del sistema inversionista. (Social y privado).

En primer término, es preciso conocer qué rol juega cada una de las dependencias estatales en el proceso inversionista. Algunas dependencias tendrán un papel diligente (SSP-SHCP), mientras otras actúan según una modalidad ejecutiva, (SARH-SEMIP). Todas estas modalidades de participación deberán ser identificadas, pero no bastará conocer en sus características más generales el papel que les corresponde, sino ser necesario establecer concretamente las funciones que han venido realizando en el proceso inversionista y el tipo de relaciones existentes entre las distintas dependencias.

Desde luego, el Sistema Nacional de Planeación Democrática (SNPD) requiere disponer de una masa informativa básica sobre la utilización de las capacidades actualmente en uso, verificando si estas capacidades son fuentes para la obtención del producto señalado en las metas del plan 1989-1994. En tal caso, la SPP debe investigar en qué medida la información básica existe y en qué medida es útil para los objetivos que se le asignan, como emisora del SNPD. En el caso contrario que no existan tales antecedentes, habrá que estimar el esfuerzo que se precisa para obtenerlos. Del mismo modo habrá que investigar en qué medida las instituciones disponen de los estudios básicos sobre desarrollo e integración de las actividades que institucionalmente atienden, de tal modo, que definido un nivel de disponibilidad de recursos, se pueda conocer cual será la evolución que experimentará la estructura de la producción.

Como resulta lógico, la determinación de los objetivos viables, conlleva la nominalización de programas y proyectos específicos de inversión, los cuales deben ser macro y microlocalizados. La tarea preliminar corresponderá a cada sector compatibilizando luego su visión con la solución regional.

Los sectores productivos son importantes por el volumen de sus actividades directas que crean, y por el volumen de las que inducen. Sin embargo, para los efectos de la evaluación que aquí se reseña, importa la actividad en sí misma, que requiere evaluación en dos sentidos: el volumen de producción y el nivel de su tecnología, con los problemas de su eficiencia relativa.

Para estos efectos se considerarán únicamente las vinculaciones del plan de inversiones en sí mismo, omitiendo en lo posible las relaciones con otras categorías económicas y recurriendo a ellas solamente cuando sea necesario. Las magnitudes y otras medidas de orden cualitativo que serán abordadas son las siguientes:

- Nivel de la inversión nacional
- Nivel de la inversión pública
- Nivel de la inversión privada

- Destino sectorial de la inversión pública
- Destino sectorial de la inversión privada
- Fuentes de financiamiento de la inversión pública
- Fuentes de financiamiento de la inversión privada
- Definición de los programas sectoriales de desarrollo
- Política integradora de desarrollo regional

Tratando de explicar las relaciones intersectoriales fundamentales debe decirse, en primer término, que entre la forma como han venido ocurriendo los fenómenos económicos a través del tiempo y la forma como seguirán ocurriendo, debe buscarse una solución de continuidad, la cual obviamente puede romperse si se produce otra nueva crisis o una alteración radical de la estructura socio-económica. Pero considerando tales fenómenos como difíciles de prever, puede sostenerse que la continuidad aparece como una carencia del sistema. Por estas razones, la experiencia de los períodos recientes es muy importante en la estructuración del modelo global. Las variables:

C ; I ; X ; M

PBI PBI PBI PBI

C = Consumo nacional X = Exportaciones

I = Inversión nacional M = Importaciones

PBI = Producto bruto interno

no pueden ser alteradas rápidamente en el corto plazo, aunque su modificación es un objetivo del desarrollo económico, que debe ser considerado explícitamente en las relaciones de interdependencia que se proyectan.

El modelo global intenta recoger explícitamente estructuras sobre las cuales se propone actuar. Así por ejemplo, si se propone la consolidación de la reforma agraria, convendrá estructurar el modelo global recogiendo indicadores tales como la distribución arancelaria, las alteraciones de la productividad agropecuaria, etc.

En cuanto a las relaciones de interdependencia de las inversiones, puede argumentarse, por ejemplo, que el coeficiente de inversión I/PBI, es demasiado bajo y por lo tanto la expansión de la capacidad productiva es muy lenta, aconsejándose en consecuencia, la elevación de tal coeficiente. Puede asimismo estimarse que un volumen poco importante de la inversión nacional se dedica a las inversiones productivas, en aquellas áreas dedicadas a la producción de bienes de capital, siendo por lo tanto aconsejable, la alteración de la distribución de los recursos, priorizando las inversiones productivas, al menos durante un cierto período, que se puede concepcionar como de impulso básico. En otro sentido, puede existir la convicción de que el Estado debe participar más activamente en la inversión estratégica, de acuerdo a las tesis del "Estado productor", lo cual implicará la necesidad de fortalecer la capacidad de ejecutar inversiones estatales y actuar en nuevas áreas de actividad económica.

Cuestiones de orden fundamental, como las mencionadas anteriormente, son materia del programa de inversiones. Pero también existe la problemática inversionista en sí misma.

A ella pertenecen cuestiones como la limitación de recursos, los mecanismos para la obtención de los ahorros, aquellos para promover la iniciativa hacia las áreas de interés señaladas por el plan, etc. En general, se puede decir que la vinculación de las inversiones como parte del modelo global plantea los problemas de la eficiencia y la del desarrollo de la capacidad orgánica para invertir.

La participación cualitativa y cuantitativa de la inversión pública en la inversión nacional, está influenciada tanto por consideraciones políticas y sociales como por consideraciones económicas y técnicas. En el orden de las consideraciones políticas, los gobiernos adoptan líneas claves para la planificación, sobre el alcance de la inversión estatal. En casos, se estima consubstancial al sistema económico, la mantención de una política subsidiaria de las clases marginadas y productiva-rentable para la actividad de la iniciativa privada, procurando eliminar al máximo la competencia de la actividad estatal. En otros casos, el Estado asume la responsabilidad de todas aquellas actividades que la iniciativa privada no sea capaz o no se interese en someter, promoviendo inversiones en las ramas básicas de la actividad económica. Y, en fin, en otras situaciones los gobiernos introducen el dominio inversionista estatal sobre todas las actividades básicas y de vanguardia, es decir, aquellas en que se apoya el desarrollo, dejando un ámbito bien definido al sector privado en aquellas actividades donde se logran las ventajas del funcionamiento de los mecanismos autorreguladores de la economía de mercado y donde sea económicamente factible.

Definida la política del Gobierno sobre las actividades en las cuales se realizará la inversión pública, subsistirán una serie de interrogantes por definir, que se relacionan tanto con aspectos cualitativos como cuantitativos de la inversión pública, los cuales pueden ser sintetizados como la necesidad de precisar, en qué ámbitos y con qué intensidad se asignarán los recursos para realizar las inversiones públicas. Aún cuando el Estado decida la realización de inversiones en las actividades productivas, debe atender preferentemente la realización de las inversiones infraestructurales y las inversiones de orden social que le son inherentes, pero como es lógico, estas inversiones pueden tener mayor o menor alcance y comprometer una mayor o menor parte de los recursos disponibles; sin embargo, la solución que se adopta, debe tener en consideración que las inversiones productivas y aquellas inversiones infraestructurales deberán guardar entre sí, ciertas proporciones, que estarán lamentablemente limitadas a la obtención de recursos.

Una distorsión de este concepto, se deriva de los faltantes actuales que debe cubrirse para asegurar el funcionamiento eficiente de las capacidades instaladas existentes; otra distorsión, en este caso potencial, se desprende de la consideración no suficientemente comprobada de que las inversiones infraestructurales deben adelantarse a las inversiones productivas; esta tesis se basa en la existencia de un importante sector que actúa por la inducción de tales inversiones, ante la debilidad u omisión de los inductores, pero obviamente, un plan que combine ágilmente los instrumentos de inducción no requerirá la anticipación de tales inversiones. Distinto es el caso de las inversiones productivas e infraestructurales, generándose normalmente de acuerdo a la propia definición autónoma del Gobierno en materia de progreso social.

El nivel de la inversión privada es una función entre los niveles de la inversión pública y de la inversión nacional. La definición de la política sobre participación de la inversión pública en la inversión nacional, incluye la definición de la participación del sector privado. Siendo así, corresponde precisar qué inversiones realizar o reserva al sector privado, en qué sectores y ramas, qué efectividad tienen los instrumentos fiscales de inducción, con qué regionalización de las metas del plan se propone inducir al sector privado, qué nuevos instrumentos podrán ser utilizados en la inducción, etc.

Una consideración aparte merece la inversión extranjera, cuya definición es materia de una política de características muy claras y precisas, pues se trata de formas de participación, asociadas al usufructo de la explotación, que en caso de productos para consumo interno implican remesas netas de utilidades al exterior; mientras que en el caso

de actividades dedicadas a la exportación, puede obtenerse ingresos netos de divisas, pero los precios de los productos y el origen de los insumos, son determinados por intereses ajenos a los del país y, por lo tanto, perjudiciales. Es importante entonces, definir en qué actividades debe participar el capital extranjero, bajo qué status y cómo debe integrarse al esfuerzo de desarrollo del país.

La consideración de los elementos regionales y sectoriales en conjunto determinan una estructura de inversión, que debe reflejar el énfasis prioritario sectorial, que ha sido decidido a través de la política de desarrollo. Para una mejor comprensión del método de distribución sectorial de los recursos, debe decirse, que la planeación global es síntesis de las demás categorías del plan. En consecuencia, esta representa una visión de conjunto de la estructura económica del país, en cuya formación se requiere el apoyo de una infinidad de trabajos.

El conjunto de informaciones relativas a Recursos Naturales, Humanos, Financieros y Tecnológicos le permite a la planeación global completar su concepción integral de los fenómenos inversionistas y realizar la distribución sectorial de los recursos de inversión. En resumen, la distribución de los recursos entre los distintos sectores, se hace contrastando la cuantía y calidad de los recursos disponibles, con las prioridades del desarrollo y la aptitud técnico-organizativa de la estructura institucional que opera en el ámbito inversionista, en este caso con mención especial a la aptitud sectorial.

Ahora bien, como el PND se prepara en distintas fases que comienzan con la formulación global, en la que se logra la compatibilidad entre las diferentes formas de recursos, hasta su instrumentación sectorial y regional, se logra una nueva compatibilización, donde la operación de programas y proyectos aporta un ángulo más concreto y específico a la definición del plan y donde precisamente se producen los desajustes que es preciso corregir; esta corrección depende del grado de rigidez presupuestal de los recursos, que en sus límites puede significar la eliminación de programas o proyectos por otros cuyo volumen de inversiones es menor de lo previsto globalmente.

En atención a tales propósitos, la planificación global requiere del conocimiento previo de las reacciones, experimentadas por las diferentes unidades económicas, que realizan la doble función de ahorrar e invertir, ante los fenómenos que alteran o pueden influir sobre tales reacciones.

2.2 TIPOS DE INVERSIONES

a) **Inversiones de continuación:** Comprende a las inversiones en ejecución, que abarcan dos o más períodos gubernamentales. La asignación de recursos a estas inversiones debe realizarse de acuerdo a los ritmos que técnicamente se les haya aprobado y que normalmente está asociado a la maduración de otras inversiones. La alteración en el ritmo de ejecución puede postergar la fecha de maduración de otras inversiones y en cualquier caso significa la no obtención de los aportes esperados al producto bruto. La paralización de tales inversiones, agrega a los daños anteriores, la congelación de recursos que no presentan ningún beneficio social.

b) **Inversiones de reemplazo:** Que deben realizarse por estar agotadas en su rendimiento las anteriores capacidades o ser técnicamente obsoletas. Son inversiones que mantienen el nivel de producción material o prestación de servicios.

c) **Inversiones derivadas:** Se refiere sólo a aquellas, que deben aprovechar en cualquier forma, los beneficios de inversiones ya realizadas o en proceso de ejecución.

d) **Inversiones inducidas:** Son complementarias, directa o indirectamente de otras realizadas o en proceso de ejecución. Su omisión radica en la imposibilidad de puesta en marcha de inversiones que están destinadas a servir, o implican pérdidas de eficiencia en su funcionamiento.

e) **Inversiones en ampliaciones:** Deben ser consideradas, si las capacidades existentes son insuficientes actualmente y ejercen influencias positivas en el esquema de desarrollo aprobado. Las capacidades existentes poseen determinadas instalaciones que sirven igualmente a las ampliaciones y por lo tanto representan una economía de recursos.

f) **Inversiones en programas nacionales:** De la más alta prioridad, por representar líneas básicas de desarrollo. Pueden llegar a desplazar incluso a inversiones consideradas en puntos anteriores, pero en rigor deben absorber los recursos excedentes después de considerarlas, con recursos suficientes.

g) **Inversiones derivadas de los programas nacionales:** Se entiende que los programas nacionales son básicos para el desarrollo y poseen la capacidad de generar una serie de actividades derivadas, que deben ser consideradas como la ampliación o expansión de la base productiva o de prestación de servicios, y por tanto deben estar contempladas en los planes sectoriales.

h) **Inversiones que obedecen a prioridades sociales o culturales:** Si bien no responden a la ampliación de procesos tecnológicos, algunas de ellas indirectamente y en el largo plazo ejercen influencia; pero fundamentalmente interesa en éstas, los objetivos perseguidos en las esferas sociales o culturales. Algunas de estas inversiones pueden constituirse en programas nacionales.

i) **Inversiones de emergencia:** Siempre se presentarán bruscas alteraciones de determinados índices del funcionamiento de la economía, que inducirán la necesidad de hacer inversiones con cierta celeridad. Tales son los fenómenos de la naturaleza, los siniestros y otros eventos como el sismo de Septiembre de 1985 en la Ciudad de México, que afloran con urgencia una política social determinada.

j) **Otras inversiones:** No consideradas en los puntos anteriores y difíciles de prever.

Además de estas prioridades de tipo cualitativo, algunas prioridades deben ser incluidas en cualquiera de los enunciados anteriores, pero se les adicionan también, una limitación cualitativa. Como ejemplo, pueden citarse el número de casas a construirse, el número de aulas de escuelas o camas de hospital, etc.

Por último, en la planificación regional, también debe trabajarse con prioridades. En sus términos generales, los puntos anteriormente establecidos satisfacen ese requerimiento metodológico; pero además, se requerirían algunas orientaciones adicionales para superar los conflictos que inevitablemente se producirán entre los sectores.

CAPITULO

III

NOMBRE:

"La Planeación
Sectorial de las
Inversiones."

FE - UNAM - 1990

CAPITULO III. LA PLANEACION SECTORIAL DE LAS INVERSIONES

En el capítulo anterior fue desarrollado un método para la elaboración del programa de las inversiones, que de acuerdo al Sistema Nacional de Planeación Democrática esquematizado, corresponde al armazón estructural de la programación nacional de las inversiones. Siguiendo los lineamientos de tal sistema, corresponde desarrollar ahora, el método para la elaboración de los programas de los distintos sectores en que se dividen las actividades económicas y sociales.

Es preciso señalar que la planeación en cada uno de los sectores, presenta características distintas, derivadas de la heterogeneidad de las actividades que comprenden. No obstante, el método que se desarrollará no presta atención a esas particularidades, pues su objetivo es el establecimiento de cierta uniformidad metodológica, extensiva a todos los sectores; sin embargo, se ha tenido en cuenta que tal heterogeneidad sea traducida en la homogeneidad de una serie de aspectos fundamentales, que permitan asegurar programas consistentes en el conjunto de los sectores.

El principal objetivo de la planeación sectorial, radica en la incorporación del conocimiento especializado de las entidas sectoriales e Institucionales a la solución de los problemas específicos. Este conocimiento se refiere al dominio de las tecnologías de las distintas actividades y a la búsqueda de las soluciones más económicas. Pero además, la planificación sectorial al hacer posible la vinculación de las propias entidades inversionistas al proceso de planificación, de validez teórica y práctica al principio de "ligar el proceso inversionista directamente a los propios usuarios de las inversiones".

La planeación sectorial está ligada al método general de programación de las inversiones a través del PND, del cual obtiene los lineamientos básicos, consistentes en recomendaciones de política social y económica 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 Gobierno y la nominación de los programas que se basan en la utilización de las ventajas relativas que representan los mercados de integración. Apoyándose en esa estructura básica, los programas sectoriales deben desarrollar su problemática específica hasta llegar a las definiciones sobre el desarrollo del sector, precisando las tareas concretas, con su programa correspondiente.

Sin embargo, la tarea de programar las inversiones no concluye en esta etapa, pues existe otra serie de cuestiones complementarias pero fundamentales, para llegar al objetivo final del proceso inversionista, vale decir, la creación y funcionamiento normal de las capacidades de producción o prestación de servicios.

En parecida forma, otros métodos de programación de las Inversiones reciben de la planeación sectorial, un flujo de información indispensable para sus fines. En efecto, la programación financiera obtiene de ésta, la designación de fines específicos a los recursos materiales del plan, a muchos de los cuales corresponderá igualmente un financiamiento específico, complementado con el financiamiento general correspondiente al presupuesto de la nación; respecto a las Inversiones del sector privado, la cuantificación de los volúmenes por actividades específicas, son la base para adoptar las políticas que correspondan en cuanto a medidas de fomento con recursos específicos y otras formas de financiamiento.

Los datos que proporciona la planeación sectorial a la etapa final de instrumentación no se derivan de esta etapa de la planificación sectorial, sino de aquella en que ya han sido concretados los proyectos específicos, con su programación correspondiente.

En la preparación de los programas sectoriales de inversiones, se deben emplear algunas técnicas auxiliares, para obtener una completa clasificación de la problemática sectorial y su vinculación con el resto de las actividades económico-sociales, para operar conjuntamente en los antecedentes y análisis disponibles, la definición de los programas y proyectos específicos.

Aún cuando en el capítulo dedicado a la organización del proceso inversionista, se establecen sus características, aquí se hará una breve reseña para ubicar el método de planeación sectorial sugerido y las consecuencias que en él tienen los fundamentos de tal método.

En consecuencia, el plan debe ser elaborado directamente por las dependencias estatales que poseen y utilizan en términos prácticos, tal conocimiento, lo cual dá fundamento al diseño de una ruta de recorrido del plan que contemple tal principio. En la estructura organizativa actual pueden señalarse los siguientes niveles funcionales en los cuales existe el conocimiento especializado, refiriéndose exclusivamente al aspecto sectorial.

a) **Áreas de Planeación Sectorial.** Corresponden a un nivel suprainstitucional, cuando el sector comprende más de una Secretaría o Institución. Se las denomina "cabeza de sector".

b) **Direcciones de Programación y Presupuesto.** Corresponden al nivel de la institución, que tienen la responsabilidad de la dirección del proceso de planeación.

c) **Áreas de Programación.** Cumplen las mismas funciones que la oficina anterior, en las instituciones descentralizadas.

d) **Oficinas Administrativas en Nivel Secretarial o Institucional.** Estas oficinas participan en el proceso inversionista, incorporando su conocimiento especializado en cuestiones relacionadas con los procesos de programación detallada.

e) **Delegaciones Regionales o Estatales de las Secretarías de Estado.** Que tienen responsabilidad de las actividades del sector en las Entidades Federativas correspondientes.

f) **Instituciones del Sector Social.** Asociaciones gremiales, universitarias, vecinales, profesionales que realizan trabajos comunitarios en consonancia con sus propios programas de trabajo.

g) **Institutos Privados y Organizaciones Patronales.** Que puedan aportar investigaciones, enfoques y opiniones, que corresponden a sus intereses o aspiraciones, dependiendo su incorporación al plan, del papel que al Gobierno, convenga en atribuirles, como participantes eventuales o permanentes.

Esto no quiere decir, que en algún nivel no existan técnicos en las materias objeto de planeación, sino que aquellos deben aportar criterios de tipo tecnológicos, mientras estos aportan los criterios técnico-económicos subyacentes en el proceso de planeación.

Ahora bien, el grado de participación de todas estas entidades en la programación sectorial, no siempre corresponderá con la idoneidad que de ellas se exija para realizar la labor que el método de planeación les atribuya; en consecuencia, es preciso definir qué funciones deberá desarrollar cada una de ellas en el contexto de tal método.

3.1 EL METODO DE LA PLANIFICACION SECTORIAL DE LAS INVERSIONES

3.1.1 EL AMBITO

El ámbito sectorial obtiene de la planeación global las indicaciones sobre lo que se espera realice cada uno de los sectores y los recursos que se destinan a tales fines. La tarea de la planeación sectorial es muy concreta y específica; se puede sintetizar como la elección de un conjunto de inversiones que garanticen un uso eficiente de los recursos, promoviendo el desarrollo integrado de las actividades económicas y asegurando la más elevada satisfacción de las necesidades sociales.

Es conveniente diferenciar en esta parte los conceptos que se utilizarán más adelante, para definir la técnica de la producción y la técnica de la elección; a la primera se le denominará simplemente técnica, mientras para la segunda, se empleará el término método; esta salvedad es válida pues comúnmente, se hace sinónimo de ambos conceptos.

A continuación, se esquematiza el ordenamiento del método para la programación sectorial de las inversiones, el cual será base de su posterior desarrollo.

- a) Los antecedentes para la planificación sectorial.
- b) El análisis económico y diagnóstico de la situación.
- c) Estructuración del plan de inversiones.
- d) Evaluación de los resultados que se obtendrían con el plan de inversiones propuestos.
- e) El procedimiento de organización del plan sectorial de inversiones.
- f) Procedimiento de compatibilización, discusión y aprobación del plan sectorial de inversiones.

3.2 LA SITUACION SECTORIAL Y LOS PLANES ESPECIFICOS DE LOS SECTORES

Los planes sectoriales tienen, como propósito básico, el de contribuir a la consecución de los objetivos nacionales.

La estructura sectorial deber ser fuerte para responder a los retos del mundo moderno, vivimos en una economía mundial sujeta a grandes transformaciones como nunca antes en la historia.

Para hacer frente al reto del crecimiento, México demanda la modernización profunda de sus estructuras económicas, es preciso alcanzar una mayor competitividad en lo interno y en lo externo, abrir los canales para que se manifieste el potencial del país y de sus habitantes.

La Política de la Planificación Sectorial tiene por objeto aumentar los recursos disponibles para el crecimiento y la modernización económica de la siguiente forma:

1) Modernización del Campo

El objetivo fundamental del sector agrícola es aumentar la producción y la productividad del campo, para lograrlo es indispensable poner en práctica las siguientes decisiones:

- La descentralización hacia los Estados de la República.
- El fortalecimiento de la autonomía de gestión de los productores y sus organizaciones.
- La concertación con los gobiernos y los productores de los estados para elaborar y ejecutar programas de desarrollo rural.
- El ejercicio de una firme política para promover la eficiencia productiva, aprovechando los recursos ociosos.

2) Modernización de la Pesca

México dispone de más de once mil kilómetros de litorales, tres millones de kilómetros cuadrados de zona económica exclusiva, dos y medio millones de hectáreas de aguas interiores y una gran variedad y densidad de especies acuáticas, tiene así, valiosos recursos para apoyar la disponibilidad de alimentos, la creación de empleos, la captación de divisas y el desarrollo regional del país. La pesca no se ha consolidado aún como una importante actividad económica; la integración de una vasta flota, del mejoramiento de su infraestructura portuaria, la diversificación de su planta industrial y la creciente preparación y formación del personal científico, técnico y operativo, deben ser sus prioridades.

Para apoyar al sector se inducir la satisfacción de la demanda interna, aumentar las exportaciones y ejercer los derechos de soberanía en la zona económica exclusiva. Por otra parte, aumentar la oferta de productos pesqueros, la incorporación de pesquerías, tecnologías, zonas de captura y el fomento al cultivo de especies.

3) Modernización e Impulso a la Minería

Siempre ha estado presente en el desarrollo de México y ha sido fuente de la expansión regional; ha sido generadora de divisas. Los objetivos nacionales se resumen en el abastecimiento adecuado de insumos minero metalúrgico para la industria nacional, el fortalecimiento de su mercado exterior, especialmente los de mayor valor.

Para impulsar el desarrollo minero, se buscará intensificar y ampliar su exploración, impulsar el financiamiento de la mediana y pequeña minería y fortalecer el desarrollo de tecnologías.

4) Modernización de la Infraestructura y los servicios de transporte

Fomentar la diversificación y flexibilidad, crear condiciones que permitan aumentar la oferta para las distintas clases de cargas que se movilicen en el territorio nacional y propiciar la libre contratación de autotransporte y conexos a esta actividad, impulsar la creación de empresas competitivas de particulares, intensificar la vigilancia para dar mayor seguridad en las carreteras, puertos, ferrocarriles, aeropuertos; se fortalecer las acciones del gobierno para conservar y mejorar la infraestructura de carreteras.

5) Modernización de las telecomunicaciones

Se requiere aquí una importante modernización para apoyar todos los renglones del desarrollo nacional. Los servicios de telecomunicaciones deben diversificarse, mejorar su calidad, ampliar su cobertura en áreas urbanas y extenderse en más zonas rurales. Estas inversiones deberán financiarse con participación de los particulares.

El Estado ejercerá la rectoría en las telecomunicaciones e inducirá su desarrollo, mediante un nuevo marco regulador que tenga en cuenta el cambio tecnológico. La regulación debe dar la debida seguridad jurídica a los particulares en el sector.

- Se impulsará la expansión de la red básica de telefonía.
- Las nuevas concesiones de telefonía celular.
- Se automatizará en mayor grado la transmisión de telegramas y giros.
- El servicio postal se restructurará para garantizar oportunidad y seguridad de las piezas postales.

6) Modernización del turismo

Este sector debe coadyuvar al desarrollo económico nacional y al equilibrio regional, mediante la ampliación y mejoramiento de la planta turística existente y el incremento de la afluencia del turismo nacional y extranjero con la consecuente generación de empleos.

En este proceso, la captación de divisas y la prestación del servicio a los nacionales son objetivos primordiales de la actividad.

7) Modernización de la Empresa Pública

Los propósitos de un Estado, como el mexicano, son salvaguardar la soberanía nacional y proponer la justicia social en un ambiente plural de concertación democrática y desarrollo económico y social. La responsabilidad del Estado moderno es orientar la energía y la utilidad hacia un desarrollo que permita el uso soberano y racional de nuestros recursos nacionales, una distribución equilibrada de actividades, avances tecnológicos y productivos, una educación eficaz y moderna, la satisfacción de necesidades básicas de la población, un empleo bien remunerado y, sobre todo, la ampliación de las oportunidades para poder elegir el tipo de vida que se desea.

8) Inversión Extranjera

La economía mexicana tiene la necesidad de restablecer, un crecimiento sin inflación y con equidad que promueva un sistema productivo, eficiente, competitivo y capaz de crear bienestar para todos los habitantes y en consecuencia fortalezca la soberanía nacional.

Las inversiones traen consigo las siguientes perspectivas:

- El crecimiento de más y mejores empleos.
- La recuperación económica, que requiere de la inversión tanto pública como privada, nacional y extranjera.

- La introducción de tecnologías competitivas.
- Iniciar la competencia por el acceso a los mercados mundiales.
- Los flujos de Inversión extranjera, sumados al capital nacional, asegurarán la expansión de nuestra capacidad exportadora al abrir los mercados del exterior para los productos mexicanos.
- Es conveniente propiciar aquella Inversión extranjera directa que evite incrementar el nivel de endeudamiento externo de México y que contribuya de manera positiva con el exterior.
- La modernización de la Planta productiva nacional requiere de inversiones cada vez más cuantiosas que difícilmente podrían financiarse con fuentes tradicionales, por lo que la Inversión extranjera debe complementar el capital de riesgo nacional necesario para la reactivación económica del país.
- Todo proceso de Inversión requiere de un régimen jurídico que brinde certidumbre, permanencia, transparencia y seguridad.

A continuación se da una relación de Actividades Económicas en donde la Inversión Extranjera puede aplicarse directamente.

1. Agricultura.
2. Ganadería y Caza.
3. Silvicultura y Extracción de Madera.
4. Pesca.
5. Explotación de Carbón.
6. Extracción de Petróleo y de Gas Natural.
7. Extracción y/o beneficio de minerales metálicos no ferrosos.
8. Extracción y/o beneficio de rocas, arcillas y arenas.
9. Extracción y/o beneficio de otros minerales no metálicos.
10. Imprentas, editoriales e industrias conexas.
11. Petroquímica básica.
12. Fabricación de otras sustancias y productos químicos.
13. Refinación de petróleo.
14. Industria del Coque, incluyendo otros derivados del carbón minerales y del petróleo.

15. Industrias básicas de metales no ferrosos, incluyendo el tratamiento de combustibles nucleares.
16. Fabricación, reparación y/o ensambles de maquinarias y equipos para uso general con o sin motores eléctricos integrados incluyendo armamentos.
17. Fabricación y/o ensamble de maquinaria, equipo y accesorios eléctricos incluso para la generación de energía eléctrica.
18. Industria automotriz.
19. Otras Industrias manufactureras.
20. Electricidad.
21. Edificación.
22. Construcción de Obras de Urbanización.
23. Construcción e Instalaciones Industriales.
24. Instalaciones.
25. Trabajos especiales.
26. Comercio de productos no alimenticios al por menor, en establecimientos especializados.
27. Transporte ferroviario.
28. Autotransporte de carga.
29. Otros transportes terrestres de pasajeros incluyendo alquiler de automóviles.
30. Transporte por agua.
31. Transporte aéreo.
32. Comunicaciones (Se excluyen servicios prestados por el Estado).
33. Servicio de Instituciones Crediticias, Bancarias y Auxiliares de Crédito.
34. Servicio de Instituciones Financieras del Mercado de Valores.
35. Servicios Educativos prestados por el sector privado.
36. Servicios de esparcimiento relacionados con la cinematografía, teatro, radio y televisión, prestados por el sector privado.

37. Prestación de servicios profesionales, técnicos y especializados. Excluyendo los agropecuarios.
38. Servicios relacionados con la construcción.
39. Servicios relacionados con el transporte terrestre.
40. Servicios relacionados con el transporte por agua.
41. Servicios relacionados con el transporte aéreo.
42. Servicios relacionados con las Instituciones financieras, de seguros y finanzas.

3.3 LOS FENOMENOS ESTRUCTURALES EN LA PLANEACION DE LAS INVERSIONES

El trabajo de planeación inversionista debe dar una sólida base de información que permita un conocimiento exhaustivo de los fenómenos que gravitan sobre el funcionamiento de la economía y los factores que impulsan, limitan o impiden el desarrollo económico. Entre los factores que ejercen una acción de carácter más permanente y de largo plazo, deben considerarse los fenómenos estructurales, cuya vigencia establece los parámetros que caracterizan la ocurrencia de los hechos económicos.

Para un adecuado entendimiento de lo que se ha denominado fenómenos estructurales deben identificarse las relaciones entre los hechos económicos y la base técnico-institucional o conjunto de articulaciones entre las cuales aquellos ocurren. Así comprendida, la estructura se puede definir como un conjunto de relaciones de orden cualitativo y cuantitativo, a través de las cuales se repiten los fenómenos económicos.

Debe tenerse en cuenta que los fenómenos estructurales se producen en todos los ámbitos de la vida económica y social, y que son una necesidad impuesta por la normalidad. En efecto, las estructuras se consolidan cuando los fenómenos se producen de acuerdo a determinadas normas o acuerdos o cuando obedecen a determinadas proporciones; esta normalidad en el comportamiento de los fenómenos se traduce en rutinas.

Sin embargo, esa normalidad no representa otra cosa que una estabilización en los métodos empleados, métodos que no se han generado por asociación de voluntades, sino por la necesidad objetiva de adaptarse a las condiciones determinadas por las innovaciones tecnológicas.

Normalmente, un plazo de alrededor de cinco años (plan de mediano plazo) no resulta suficiente para comprobar las limitaciones que introducen las estructuras (aparte del caso de algunas estructuras cuya alteración apareció como necesidad en periodos anteriores), razón que explica, la concepción del contenido básico de la planeación de largo plazo, como la investigación de los cambios estructurales que hagan congruentes los objetivos de la planeación.

Desde el punto de vista de la programación de las inversiones, las incursiones en la temática de las estructuras, exceden su propio campo de investigación, pero el objetivo de este trabajo es mostrar en su alcance más amplio, los problemas relacionados con los antecedentes que es preciso reunir e interpretar para dar solidez a las decisiones de invertir. Siguiendo con este criterio general, la investigación de los fenómenos estructurales

derivados de la dotación de factores, se debe realizar teniendo en cuenta los tres tipos genéricos de recursos, más comúnmente aceptados, a saber:

- Los recursos de la naturaleza
- Los recursos de mano de obra
- Los recursos de capital fijo

Se llama "conjunto de trabajos" a las distintas investigaciones, recopilaciones, descripciones y análisis de los fenómenos que ocurren alrededor de las distintas partes o instrumentos que se han definido como necesarios a la planificación. Tal vez éste sea uno de los aspectos menos comprendidos en la práctica de la planeación.

Sin embargo, la práctica de este método conlleva algunos requisitos previos, que el SNPD en su conjunto debe reconocer. Se enumerarán sin comentarios esos requisitos: a) debe existir en todo el andamiaje administrativo la voluntad de planificar, expresada como una definida actitud de sujeción a los principios y requerimientos del método; b) conjugado con lo anterior, debe existir un método de preparación de los trabajos previos, en su instrumentación traducida en orientaciones sobre la forma de realización de cada uno de los trabajos; c) deben ordenarse las operaciones que corresponde realizar siguiendo la práctica del método, principalmente en lo referido a la consistencia temporal de los calendarios de funcionamiento y a la red de relaciones de coordinación que deben establecerse para llevar a su término el programa de trabajo; d) definición explícita de las funciones de las diferentes entidades participantes en el proceso de planeación pero también en las fases de ejecución, control, información y análisis; e) estructuración de las formas en que las recomendaciones de los técnicos deben ser sometidos en sus distintas etapas intermedias y finales a la decisión de los ejecutivos. Como puede inferirse de estos requisitos previos, que constituyen líneas directrices en el trabajo de la planeación, es preciso llegar a la realización de las tareas del plan con una visión clara y concreta del sistema de fenómenos que han venido modelando el acontecer económico y la influencia relativa que cada uno de ellos ha ejercido en los resultados.

3.4 EL ESQUEMA CONCEPTUAL DE LA PLANIFICACIÓN SECTORIAL DE LAS INVERSIONES

La adopción de un conjunto de conceptos que hagan operativa la planeación, es una necesidad derivada de los distintos grados de urgencias, interdependencias y procedencia, en que aparecen vinculadas las actividades económicas. Algunos de estos conceptos se refieren a las relaciones tecnológicas que se suscitan entre las inversiones y las que se producen entre las inversiones y el resto de los fenómenos; pero también hay otros conceptos, que se refieren propiamente a los aspectos económicos, que a través de las inversiones son capaces de promover cambios en determinados sentidos. A continuación se expondrán tales conceptos, buscando definiciones operativas para ellos y orientando su identificación a través de los análisis que con ellos se puede lograr.

3.4.1 INVERSIONES AUTONOMAS, DERIVADAS E INDUCIDAS

La distinción entre estos tres tipos de inversiones juega un papel importante en la planificación, por ser las tres formas en que se pueden identificar las iniciativas por su papel en la generación de las inversiones.

Casi todas las inversiones tienen un carácter derivado o inducido, pues en ellas las iniciativas se explican siempre por necesidades provenientes de otras actividades; tal es el caso de actividades industriales que tienen su motivación en otras actividades que demanda

su producción; semejantes casos se presentan también en la agricultura, donde determinadas producciones aparecen como derivaciones de la producción pecuaria o de la producción de la industria alimenticia. Sin embargo, las diferencias existen y pueden definirse estos conceptos, tomando como punto de partida el objetivo de la inversión. Si la inversión satisface primordialmente un importante requerimiento de ampliación de las actividades, ya sean estas nuevas o actualmente existentes, se le denominará autónoma; si la inversión satisface un requerimiento presente o futuro de la estructura productiva será derivada o inducida.

En consecuencia, las inversiones autónomas son aquellas que se aplican a nuevas actividades de las ya existentes; pero tienen paralelamente el carácter de principales, es decir, que son motivadas por una necesidad general de la economía.

Por su parte las inversiones derivadas, son aquellas que están relacionadas con las inversiones autónomas o principales, resultado complementarias de estas en cuanto son continuación de una solución tecnológica general, de la cual forma parte.

Por último, las inversiones inducidas son aquellas que prestan sus servicios, ya sea directa o indirectamente, a las inversiones principales o derivadas, sin que exista entre éstas y aquellas una relación de continuidad en la solución tecnológica, sino una sola y simple prestación de servicios a las inversiones.

LA RUPTURA DE LOS CUELLOS DE BOTELLA. Uno de los objetivos de la planeación de las inversiones, es corregir las desproporciones que aparecen en el funcionamiento actual de las actividades y prever las que se puedan producir, como consecuencia de la aplicación o creación de nuevas capacidades. Conterentemente se usa la expresión "cuellos de botella" para denominar esas desproporciones. Pero bajo tal denominación no se comprende a todas las desproporciones, sino sólo aquellas que representan una situación crítica actual o futura; por otra parte, no todas las desproporciones son cuellos de botella actuales o potenciales, sino sólo aquellos que no encuentran una solución factible y económica. En definitiva, existen desproporciones (cuellos de botella) que representan impedimentos reales a la expansión de las actividades o al mejoramiento de su eficiencia, mientras otras desproporciones pudieron significar las mismas consecuencias negativas, pero encuentran solución entre los marcos del funcionamiento de la economía.

Ahora bien los cuellos de botella que interesan en esta parte, son aquellos que requieren inversiones para su eliminación; sin embargo, al estructurarse el plan sectorial debe verificarse si tales estudios han considerado explícitamente esas desproporciones.

3.4.2 LA SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES

La sustitución de importaciones ha venido ocupando un lugar destacado en la política económica del desarrollo y en especial en la política inversionista. Sus objetivos consisten en producir internamente, lo que con anterioridad se importaba, logrando con ello economía de divisas y ocupación, generando valores agregados. En definitiva, la sustitución de importaciones se propone alterar la composición de las importaciones, reemplazando parte de las actuales importaciones de bienes de capital, consumo e insumo, por otros bienes, normalmente más importantes por su impacto, los bienes de capital.

En efecto, es preciso comparar la economía de divisas que se logra realizando la inversión con los requerimientos de divisas que impone el funcionamiento y producción de los bienes sustituidos.

CAPITULO

IV

Proposición de una Metodología
para formular estudios de Fac-
tibilidad de Proyectos en el
sector Publico y Privado.

FE - UNAM - 1990

**CAPITULO IV. PROPOSICION DE UNA METODOLOGIA PARA FORMULAR
ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD DE PROYECTOS EN EL
SECTOR PUBLICO Y PRIVADO**

4.1 PROGRAMACION Y PROYECTOS ESPECIFICOS

Un plan de desarrollo económico social suele entenderse como un conjunto de propósitos, metas y objetivos a alcanzar durante un período determinado, al mismo tiempo que define los recursos y medidas necesarias para implementar tales fines o propósitos.

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

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

- Documentación Preparatoria de las Inversiones Específicas
- Documentación de Proyectos
- Financiamiento
- Contratación
- Ejecución y Puesta en Marcha
- Programación Presupuestaria y de Caja

4.1.1 LA DOCUMENTACION PREPARATORIA DE INVERSIONES INDIVIDUALES Y LA DOCUMENTACION DE PROYECTOS INDUSTRIALES DE EJECUCION.

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 las inversiones específicas, que respondan a los objetivos programados y se alcance el máximo rendimiento con los recursos comprometidos.

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.

La documentación Preparatoria de las Inversiones Individuales cumple con la función de comprobar y decidir sobre la efectividad económico-social de una obra específica propuesta y, sirve como antecedente fundamental para elaborar la Documentación de

Proyectos de Ejecución. La Documentación de Proyectos de Ejecución debe entregar la mejor solución técnico-constructiva para la inversión propuesta 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 esta.

La Documentación Preparatoria y la de Proyectos de Ejecución suelen ser elaboradas por una misma unidad administrativa.

4.1.2 EL ESTUDIO PRELIMINAR DE INVERSION

El Estudio preliminar de Inversiones Específicas tiene como misión fundamental dar precisión tentativa al programa de Inversiones reuniéndose al mismo tiempo una serie de informaciones útiles para el paso siguiente.

En especial el Estudio Preliminar de una Inversión Individual debe dar respuesta a cuestiones como las siguientes:

- Identificación precisa de la inversión específica de que se trata a fin de insertarla dentro del programa;
- Determinación de la entidad inversionista o usuaria que eventualmente deba ser responsable de elaborar el estudio de factibilidad y dirigir los pasos subsiguientes;
- Esclarecimiento de los contornos o características 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;
- El costo global estimado de la inversión a fin de apreciar sus implicaciones mayores en las disponibilidades de recursos;
- Las fuentes de financiamiento eventual, y compromisos para el Gobierno;
- Los demás datos o informaciones que resulten necesarios para decidir la conveniencia o no de continuar con el estudio de Factibilidad.

4.1.3 EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TECNICO-ECONOMICA

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 mostrar 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, poder evaluar multifacéticamente los distintos aspectos involucrados en una decisión de inversión. El contenido del Estudio de Factibilidad se refiere comúnmente a los aspectos siguientes:

- Está precedido por una parte expositiva general que resume los aspectos centrales de la inversión específica propuesta;
- 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.;
- Una parte tecnológica en la cual se bosqueja la solidez de la concepción tecnológica de la nueva instalación proyectada;
- Una parte constructiva en la cual queda bosquejada la solución de los problemas de construcción.
- Las inversiones inducidas o derivadas que implican al proyecto principal;
- Una parte comercial en la cual se indique la solución a los problemas de compra-venta tanto para la elección como funcionamiento de la inversión;
- Una parte financiera que señala el monto o costo total de la inversión; los ingresos y costos de operación; las fuentes de financiamiento y aplicación de pagos.
- La parte administrativa y de organización operacional.

El Estudio de factibilidad debe adecuarse flexiblemente a la importancia y características de la inversión específica teniendo presentes las funciones que cumple y los costos de su elaboración.

4.2 FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN INDIVIDUAL

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 intersectoriales 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 referimos posteriormente, según los calendarios de gastos anuales que contemple el proyecto.

- Contratación. La contratación de los trabajos de ejecución y puesta en marcha procede una vez asegurado el financiamiento y verificado que la Documentación de Proyectos este totalmente terminada.
- Establecimiento por parte del inversionista de las bases administrativas y procedimientos que regularán el desarrollo de todo el contrato y relaciones entre el inversionista y contratista en cada una de las etapas.
- Llamado a concurso o licitación para cotizar precios que deben ajustarse a las bases establecidas.
- Selección de la propuesta más idónea por parte de la entidad inversionista.

- Determinación de las diversas formas de control e inspección que ejercerá el inversionista.
- Definición de las obligaciones del contratista respecto al cumplimiento de las leyes, entrega de estimaciones, sanciones, etc.
- Determinación de las condiciones técnicas de ejecución de las obras, inicio y plazos de entrega, calidades, materiales a utilizar, etc.
- Determinación de las modalidades y condiciones de pago por los trabajos o suministros a realizar, retenciones por incumplimientos, etc.
- Condiciones de recepción de las obras, garantías, etc.
- 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.

4.2.1 EL AREA DE PROGRAMACION DE INVERSIONES

Aquí interesa destacar solamente aquellas que tienen relación directa con una inversión específica. El papel o responsabilidad de una oficina de programación de inversiones a este respecto se reduce sobre todo a los siguientes puntos:

- Formulación del programa global de inversiones para toda la rama de actividades en cuestión en base al Plan Nacional de Desarrollo.
- Identificación, cuantificación y caracterización aproximada de las inversiones específicas que incluir el programa.
- Priorizar y orientar los Estudios de Factibilidad que debe emprender el inversionista en función de los proyectos de inversión incluidos en el programa.
- Coadyuvar en todas las gestiones tendientes a asegurar el debido financiamiento de las inversiones específicas autorizadas.
- Mantenerse informado del desarrollo más característico de cada inversión autorizada o en ejecución y emitir su juicio sobre las modificaciones que corresponde efectuar.

4.3 REFERENCIAS GENERALES AL PROBLEMA DE LA EVALUACION Y PRODUCTIVIDAD DE LAS INVERSIONES

La productividad o efectividad de las inversiones es uno de los determinantes más efectivos de la eficiencia general del trabajo económico.

Un punto de partida útil, consiste en ver el proceso inversionista como sistema de decisiones, cada uno de cuyos componentes contribuyen 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 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 la de la documentación de proyectos.

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 fondo para inversiones.

Al asignar las 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 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 medición sea lo más breve posible, es decir, distinguir los fondos de inversión de tal manera que se consiga el efecto productivo en el mínimo de tiempo.

La productividad de las inversiones está también influida por la distribución territorial de las mismas y por los lazos de cooperación que se consigan entre las diferentes dependencias productivas.

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.

* Ver anexos: a, b, c, d.

Al evaluar un proyecto específico o comparar proyectos alternativos se debe asegurar que los costos de producción o de explotación calculados, sean lo más completo posible y permitan la comparación sobre una base homogénea, que reflejen los recursos reales a insumir en la nueva instalación una vez en funcionamiento.

Al estudiar la efectividad de las inversiones en el sector 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.

En la práctica, pueden presentarse casos en 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.

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.

4.4 PAUTAS METODOLÓGICAS PARA LA PREPARACION DE UN ESTUDIO DE INVERSIÓN

4.4.1 INFORME INDICATIVO GENERAL

Corresponde a la entidad inversionista, 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 de recursos a comprometer en ella, la localización estudiada, las obligaciones financieras, sociales o políticas que podrá implicar para el Gobierno y demás antecedentes preliminares que vengan al caso.

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.

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.

Objetivos Económico-Sociales a Conseguir y su Motivación

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

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.

Financiamiento de la Inversión

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

Costos e Ingresos de Explotación

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

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 respectivo en que estén identificadas las áreas de inversión para proyectos específicos.

Macrolocalización

Señala la (s) región (es) que tentativamente aparece como más conveniente para emplazar la futura planta u obra.

Medidas Subsiguientes a Adoptar

Indicar los pasos inmediatos que procederán, una vez aprobado el estudio Preliminar, a fin de continuar con el Estudio de Factibilidad u otras investigaciones preparatorias o medidas organizativas.

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.

4.4.2 OBJETIVOS ECONOMICOS-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.

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.

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.

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.

Balanza Global entre Demandas y Capacidades Productivas

Comparar globalmente las demandas estimadas con el potencial instalado de producción y estimar la cuantía de los déficit en capacidades productivas, y las formas en que se irían absorbiendo en el tiempo.

Consideraciones sobre el Tamaño de la Planta u Obra

En función de las demandas no cubiertas y posibilidades de exportación, hacer las consideraciones pertinentes sobre la escala de operación de la planta, su tamaño más económico y óptimo en relación a las técnicas avanzadas prevalientes y factibles para el país.

Capacidades Productivas que se Reemplazan

Indicar si la planta se orienta a sustituir a otras ya existentes pero antieconómicas.

Aseguramiento Material de los Insumos

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

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.

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 y posibilidades alternativas de inversión que podrían estudiarse.

Motivación Extraeconómica de la Inversión

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

4.4.3 MACROLOCALIZACION

Estudio de las diversas regiones o zonas en que eventualmente podrá emplazarse la planta u obra con el señalamiento de las que tienen las opciones más favorables desde puntos de vista como:

Destino de la Producción o servicio

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

Insumos Básicos

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

Transportes a utilizar

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

Disponibilidad de Mano de Obra

Indicar la cantidad aproximada de mano de obra -obreros, técnicos, administrativos, que necesitará la planta, y en qué medida se encuentran éstos en la región. Cómo resolver el traslado de trabajadores a la planta.

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.

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.

Conclusiones

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

4.4.4 INVERSIONES INDUCIDAS O DERIVADAS

Exponer las Inversiones Inducidas o complementarias que requerirá la planta, estimándolas globalmente como son:

- Inversiones en otras plantas proveedoras de insumos o usuarios de la producción.
- Tendidos de líneas férreas, carreteras, líneas eléctricas, comunicaciones, etc.
- Obras portuarias, acueductos, aeropuertos, alcantarillado, etc.
- Viviendas, locomoción, facilidades o servicios de salud, educación, etc.

4.5 PAUTA METODOLOGICA PARA LA PREPARACION DE UN ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO-ECONÓMICO

4.5.1 FASE PREPARATORIA: 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.

Nombre de la Inversión Propuesta

Cada inversión propuesta deberá estar identificada por un nombre y código que la caracterice, el cual debe mantenerse invariable.

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.

Objetivos y urgencia de la Necesidad que Cubre

Mostrar sintéticamente el programa de producción propuesto en unidades físicas y valor, la capacidad de producción de la futura planta, así como la urgencia y prioridad de la misma.

Valor Total de la Inversión

Indicar las formas en que se financiaría la inversión.

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.

Localización que se Propone

Señalar el emplazamiento propuesto por la futura planta, punto que se desarrolla en la parte de Microlocalización del estudio de Factibilidad.

4.5.2 PARTE: ECONOMICA

En esta parte corresponde desarrollar y reunir los elementos de análisis económico que permitan demostrar, la solidez económica general de la inversión propuesta; su encuadre dentro de la perspectiva 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.

Nexo de la Inversión con la Planeación

Se requiere establecer la relación o vínculos entre la inversión proyectada y los objetivos y prioridades contemplados en el Plan de Desarrollo para toda la economía.

Análisis de la Demanda

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.

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 de otras entidades públicas tomando en cuenta los siguientes rubros:

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

Proyección de la Demanda

Según las hipótesis más idóneas se proyectan 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.

Possibilidades de Exportación

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

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.

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, tratando de precisar la capacidad de absorción de cada uno, precios, presuntos compradores, ventajas competitivas, integración en la división internacional del trabajo, etc.

Análisis de la importancia, prioridad y urgencia de la demanda a satisfacer

Es necesario precisar para quienes tiene importancia y urgencia especial la producción proyectada - grupo de población, región, gobierno, economía nacional, etc.-.

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.

Análisis de la Oferta

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

Capacidad 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 hacerlo.

Producción real y estimada

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

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.

Análisis del Posible Aumento de Producción en las Plantas existentes

Es necesario analizar las posibilidades de obtener incrementos de producción con inversiones menores, mediante el mejor aprovechamiento de las actuales instalaciones, examinando, entre otros, puntos como los siguientes:

- Implantando nuevos turnos de trabajo en algunas o todas las unidades de producción
- Eliminando puntos de estrangulamiento o cuellos de botella a través de modernizaciones y racionalizaciones.
- Modificando los flujos de producción.
- Ampliando las líneas de producción o creando otras nuevas.
- Por cambios en la tecnología, productos o surtidos de producción, especialización.

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

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.

Subsidios y Protección

Es necesario precisar si la futura planta requerirá subsidios estatales temporales o permanentes, si requerirá medidas de protección ante el exterior y la naturaleza de éstas, etc.

Otros Proyectos en Preparación o Ejecución

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

Balanza entre Demandas y Capacidades de Producción Existentes

Es necesario establecer un balance comparativo entre las demandas tal como se determinaron y las capacidades de producción existentes calculadas incluyendo los otros proyectos en vías de ponerse en marcha, y la capacidad agregada por la nueva planta cuyo Estudio de Factibilidad se acomete.

Determinación del Tamaño Óptimo de la Planta

Basándose en los estudios de demandas y ofertas, balance de capacidades productivas, exigencias técnicas en cuanto a escalas de protección 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.

Capacidades Técnicamente Obsoletas que se Sustituyan.

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 obsoletas.

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 paralizaciones o reducciones en los ritmos de trabajo. En particular:

Insumos Nacionales

Señalar las condiciones y seguridades para obtener los insumos de procedencia nacional que requerirá la nueva planta.

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).

Relación de la Inversión con Otras Actividades, Programas o Proyectos

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

Efectos en la expansión de Actividades Existentes.

Señalar los efectos que tendrá la nueva planta productiva en la expansión de otras plantas o actividades existentes, tanto en lo que respecta a insumos como a destinos de la producción.

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 existir la planta proyectada.

Relación con Otros Programas y Proyectos

Indicar si la planta proyectada forma parte de un programa integrado por diversos proyectos individuales en preparación o ejecución cada uno de los cuales tiene su propio calendario de puesta en marcha y operación.

4.5.3 Parte: Tecnológica

A esta Etapa corresponde desarrollar y reunir los elementos de análisis tecnológico que permitan demostrar, la solidez 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.

Programa de Producción

Contendrá una exposición del programa de producción de la futura planta en cada uno de los períodos hasta alcanzar su funcionamiento normal, indicándose además:

- Diversas clases de productos que entregar.
- Tamaño, peso u otras características físico-técnicas de los productos.
- Producción anual, en unidades físicas para cada una de las clases y tamaños de los artículos a producir.
- Forma de presentación o determinación de los productos finales.

Proceso de Producción

Descripción del proceso de fabricación

Contendrá una exposición suficiente respecto al proceso tecnológico indicando si existen problemas técnicos especiales, por ejemplo, en las construcciones, climatización, vibraciones, fuerza de trabajo, insumos, control de calidad, etc.

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.

Diagrama del Flujo de Producción

Se incluirá un diagrama básico del flujo de producción propuesto con indicación esquemática de las líneas o agrupaciones productivas.

Exigencias del Desarrollo Técnico y Ampliaciones Futuras

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

Aseguramiento de la Maquinaria y Equipos necesarios para instalar la Planta y del abastecimiento material para operarla

Clases, Precedencia 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 No. 3 (anexa) referente a los costos de los materiales directos de funcionamiento de la planta.

Otros Insumos Materiales

Indicar las características y especificaciones técnicas de los demás insumos materiales importantes.

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 por intervalos entre dos recepciones, estimándose las reservas técnicas mínimas y normales para la operación eficiente de la planta.

Possibilidades 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 de ventaja para la economía nacional.

Índices de peligrosidad y precauciones especiales

Indicar los índices de peligrosidad de la materias primas, materiales y productos terminados y las precauciones especiales que deben adoptarse para evitar accidentes, daños a la salud, pérdidas u otro tipo de riesgos.

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 patentes.

Aseguramiento de la Mano de Obra

Se determinará el personal que ocupará la planta en sus distintas etapas hasta la operación normal distinguiéndose entre obreros, empleados, técnicos y personal directivo, que resulte idónea a los fines del estudio sobre costos de la mano de obra.

Capacitación. Se indicará:

- Fuente y Procedencia de la mano de obra.
- Necesidades de capacitación, señalando las categorías que requieran adiestramiento adicional.
- Plazos estimativos para la capacitación.
- Gastos estimados en la capacitación al personal.

Turnos y Tiempo Laboral

Es necesario indicar el número de turnos de trabajo, las horas por turno, por semana y el promedio de días laborables por año.

Coefficiente que caracteriza a cada turno

Indicar el número de trabajadores que intervienen directamente en el turno principal, es decir, el que ocupe el mayor número de obreros. El coeficiente de los otros turnos se determina dividiendo el número de obreros en cada uno de estos turnos, entre los que participan en el turno principal.

Dependencia de la Producción (Mermas).

Estimar las cantidades anuales utilizables y no utilizables.

Etapas en la instalación tecnológica

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

Sistemas de protección y cuidado ecológicos

Se consultará y determinarán los procesos que no contaminen o dañen la salud de los trabajadores, así como al ecosistema.

4.5.4 Parte: Constructiva

En esta parte corresponde desarrollar y reunir los elementos de análisis de Ingeniería civil que permitan apreciar, la justeza de la solución constructiva de la parte civil que implica la inversión propuesta.

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

Construcción de las Secciones Administrativas y Otras

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

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.

Construcción de Depósitos

Descripción de los depósitos y/o ensambles para almacenamiento de agua, combustible u otros.

Construcciones para Abastecimiento 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.

Construcciones necesarias para las Aguas Residuales

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

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.

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.

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.

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.

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.

4.5.5 Parte: Microlocalización

A esta parte corresponde desarrollar y reunir los elementos de análisis de planeación territorial que permitan apreciar, el emplazamiento escogido para la planta; su encuadre con los planes de desarrollo regional; abastecimiento, 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:

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, puertos, ciudades, ríos, embalses, etc., y curvas de nivel.

Plano de Situación en el Terreno

Seleccionada la zona, corresponde la microlocalización de las obras que implicará la planta adjuntándose planos de topografía y curvas de nivel.

Información Geológica

Acompañar los datos geológicos del terreno por investigación del subsuelo, si existieran. De no disponerse, 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.

Información Geohidrológica

Adjuntar la información geohidrológica y características químicas del agua del subsuelo, en consulta con las entidades competentes.

Informaciones Meteorológicas y otras

Adjuntar diagrama de los vientos dominantes en el año y sus máximas velocidades. Gráfico de la variación anual de las condiciones climatográficas: temperaturas promedio, máxima y mínima, humedad, ambiente, régimen de lluvias y datos sísmicos.

Agua Residuales

Analizar las posibilidades de disposición de aguas residuales industriales y grado de agresividad de las mismas. Indicar si requieren tratamiento previo y que tipo de tratamiento. Consultar al organismo competente en materia de higiene ambiental.

Influencia ambiental en la Zona

Analizar la influencia de la planta en la zona referente a: humos, ruidos, gases nocivos, polvo, etc. Consultar al organismo competente en materia de ecología.

Información sobre Transporte

Indicar los tipos de transportes a utilizar en el movimiento de las materias primas, productos, personal y materiales.

Justificación de la Alternativa Elegida

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

4.5.6 Parte: Inversiones Inducidas o Derivadas

Inversiones Inducidas Directas

Comprenden aquellas inversiones situadas fuera del área de la planta y que están vinculadas técnicamente a la inversión proyectada.

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:

- Viviendas para el personal.
- Transporte al lugar de trabajo.
- Facilidades educacionales.
- Instalaciones de salud
- Servicios.

Estos por lo general, forman parte de los planes de desarrollo urbano o regional y son 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 el desarrollo de esta parte es importante precisar o identificar las entidades que concretamente tendrán a su cargo las inversiones inducidas, y cuidar que estén incluidas en sus respectivos planes de inversión a fin de asegurar la debida coordinación entre las obras que son complementarias entre sí.

4.5.7 Parte: Comercial

A esta Parte corresponde desarrollar y exponer la solución prevista de los aspectos relacionados con la comercialización, tanto para la fase de construcción de la planta propuesta como para su ulterior operación eficiente. Los aspectos comerciales tienen relación, entre otros, con los siguientes puntos:

Adquisición de los Bienes y Servicios para Levantar la Planta

Es necesario precisar las modalidades o arreglos que se adoptarán para asegurar las mejores condiciones posibles de adquisición de los bienes y servicios requeridos para erigir la planta -máquinas y equipos, parte civil de la construcción, montaje, pruebas, etc.-. Modalidades de los convenios, contratos, métodos de licitación, adjudicación de propuestas.

Adquisición de Bienes y Servicios para la Operación de la Planta

Lo mismo que el número anterior, pero referido a la fase, entrar 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.

Comercialización de la Producción

Mediante canales propios o ajenos, señalar las modificaciones que requieran los actuales sistemas o métodos de comercialización.

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 dificultades del aspecto comercial que pudieran presentarse.

Igualmente debe esbozarse la política comercial prevista.

En este rubro será conveniente reunir todos los elementos de análisis y de política comercial que permitan enjuiciar, la solidez del plan de ventas propuesto para erigir y explotar la planta en las condiciones más factibles y ventajosas posibles.

4.5.8 CALCULO DEL COSTO TOTAL O MONTO DE LA INVERSION

Tabla del presupuesto de Inversión

Resumir aquí el monto estimado de la inversión de acuerdo a la Tabla No. 2 que se acompaña al final.

Decomposición 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:

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

Maquinarias y sus Accesorios (*)

Comprende toda la maquinaria y demás equipos que resulten necesarios para el objetivo de la inversión.

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, toivas, equipos para nomenclación y control; equipos de laboratorio e 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 invariables y otros instrumentos.

* 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 lo tipos de cambio utilizados. De resultar necesario se hará la estimación también para las divisas.

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.

Muebles, Enseres y Equipos de Oficina

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

Costo de Componente de Construcción

Se indicará por separado los valores o costos estimados para las partes, 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 de la inversión.

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.

Costos de los Terrenos y Acondicionamiento de Áreas

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.

Otros Gastos Imputables a la Inversión

Corresponde 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.

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.

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.

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.

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.

Gastos de Misiones Técnico-Económicas

Incluye los costos de las misiones extranjeras no considerados en los puntos anteriores; los viajes al exterior de misiones nacionales no considerados anteriormente y que sean imputables al costo de la inversión.

Gastos por Patentes y Documentación Tecnológica

Incluye los pagos para adquirir la documentación técnica necesaria para operar la planta, el uso de patentes, derechos de autor y otros similares pagados al comenzar la inversión y que son imputables al activo de la planta.

Intereses Durante el Período de Construcción

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.

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.

Determinación del Capital de Trabajo

En este punto deben exponerse las bases de cálculo que permitan precisar el capital de trabajo que requerir la futura planta hasta su funcionamiento normalizado.

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

Calendario de Gastos de Inversión

Para los fines de financiamiento de la Inversión facilitar ulteriormente la evaluación desde el punto de vista más real o económico.

4.5.9 COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCION

Los costos directos de producción comprenden las materias primas, materiales y mano de obra que intervienen directamente en el proceso productivo y que son:

a) Costos de Materias Primas y Materiales Directos de la Planta

Para la determinación del importe anual de este componente de los costos de operación se utiliza la Tabla 3.

b) 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 No. 4, 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 y equipos.

Los 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 No. 5, para el componente de sueldos y salarios que representan estos costos y la Tabla No. 6, para los materiales auxiliares y demás rubros. En los pagos de Transferencia

Se incluyen en este punto aquellos renglones de costos como: impuestos, gastos bancarios, comisiones, recargos, multas, contribución a la seguridad social, intereses, seguros, royalties, arrendos y otras transferencias no consideradas.

4.5.10 CALCULO DE LOS INGRESOS DE OPERACION

Se reúnen aquí las estimaciones sobre los ingresos de operación que resultarán de la actividad de la futura planta, indicando 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.

4.5.11 INGRESOS Y GASTOS DE OPERACION (RENTABILIDAD)

Se resume en un cuadro comparativo los movimientos de ingresos y gastos corrientes de operación de la planta, identificándose 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.

4.5.12 PLANEACION Y COORDINACION

Es necesario prever y asegurar el cumplimiento de las etapas y objetivos que deben conseguirse, establecer la debida secuencia y coordinación en que deberán irse cumpliendo los períodos de inicio y término de cada fase o tarea identificación de la entidad eventualmente responsable de cada tarea.

Tomando en cuenta los problemas a resolver, perfilar la estructura orgánica 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.

Indicadores 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, que permitan calcular aspectos como los siguientes:

a) El grado de aprovechamiento de las instalaciones tecnológicas y de la superficie construida; b) Los coeficientes técnicos de insumo-producto; c) La productividad de la fuerza laboral; d) La productividad del capital; e) Los índices de costos y rentabilidad.

a) Índices de Aprovechamiento de las Instalaciones Tecnológicas y de la Superficie Construida

La capacidad teórica de producción anual en unidades físicas y valor se determina según las normas de producción dadas por el fabricante de la maquinaria y equipos fundamentales, descontando el tiempo técnicamente necesario para las reparaciones, inspecciones u otras pérdidas justificadas.

La 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.

La 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.

La 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.

b) Coefficientes Técnicos de Insumo-Producto

El valor de 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.

La 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.

El consumo anual de energía eléctrica en KWH por unidad de producto se obtiene dividiendo el consumo de energía eléctrica de la planta KWH entre la producción real expresada en unidades físicas.

El 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.

El 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.

c) Índices de Productividad del Trabajo

La capacidad teórica de producción anual por trabajador directo en la producción en unidades físicas se obtiene dividiendo éstas entre el total de trabajadores directos (-obreros, técnico 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 capacidad, con el propósito de modificarlo, transformarlo, trasladarlo de lugar, cambiar su estado físico, etc.

El valor de la producción real anual por trabajador ocupado se obtiene dividiendo el punto entre el total del personal ocupado por la planta incluidos los directos, indirectos, administrativos, etc.

El 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.

d) Índices de Gasto de Capital

El valor de la producción real por peso invertido se obtiene dividiendo este entre el costo total de la inversión proyectada.

El valor agregado por peso invertido se obtiene dividiendo el valor agregado de la producción anual, es decir, entre el costo total de la inversión.

El 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.

El 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.

El valor de la inversión por unidad de capacidad física instalada se obtiene dividiendo el costo total de la inversión entre la capacidad real del producto anual expresada en unidades físicas.

El 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.

El 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 expresada en unidades físicas.

La 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.

El 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.

El 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.

f) Índices de Costos y Rentabilidad

Los 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 segunda multiplicando por cien.

Los 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.

Los 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.

Los 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.

Los 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.

Las ganancias por cada cien pesos de inversión se consigue dividiendo la utilidad neta entre el valor total de la inversión.

La 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.

TABLA NO. 1

| INVERSIONES INDUCIDAS | | Necesidad | | | Monto | | Estimado | | Fecha estimada de arranque de la Inversión | Observaciones |
|-----------------------|---------------------------------|-----------|----|-------------------|--------------------------------|--|-----------|--|--|---------------|
| | | Si | 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. | | | | | | | | | |

| 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 | | | | | |

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 DIRECTO

TABLA NO. 4

| Escala de salarios (*) | Jornal bruto diario | OBROSOS 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 NO. 5

| | OBREROS | | | TECNICOS | | | PERSONAL DIRIGENTE | | | | |
|----------------|---------------------------|------------------------------|------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| | 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 | Total de trabaja- dores | Total a Deven- gar |
| 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.

COSTOS DE LOS MATERIALES AUXILIARES (INDIRECTOS)

TABLA NO. 6

| N O M B R E | Unidad de medida | Consumo anual | Precio por unidad | Consumo nacional | Consumo importado | Costo Total |
|--------------------------------------|------------------|---------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------|
| 1.Lubricantes | | | | | | |
| 2.Energía y Combustibles | | | | | | |
| 3.Abrasivos | | | | | | |
| 4.Mat. de limpieza | | | | | | |
| 5.Mat. de Protección | | | | | | |
| 6.Mat. de Reparación y mantenimiento | | | | | | |
| 7.Herramientas menores | | | | | | |
| 8.Otros | | | | | | |

COSTO TOTAL DE OPERACION ANUAL

TABLA NO. 7

| ELEMENTOS DEL COSTO | Directos | Indirectos | Transferen- cias | Administra- ción | Distri- bución | Imprevistos | Totales |
|--|----------|------------|---------------------|---------------------|-------------------|-------------|---------|
| | 9.1. | 9.2. | 9.3. ... | 9.4. ... | 9.5. | 9.6. | 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 - 1990

RESUMEN Y CONCLUSIONES

RESUMEN

A continuación se presenta una síntesis de cada capítulo en función de lo que se lleva a cabo:

EL CAPITULO I, nos habla de la importancia de Planificar la Economía en Planes o Programas, siendo el P.N.D. la base de nuestra Planificación Nacional, del cual a su vez se deriva el Plan de Inversiones Anual, elaborado por la Secretaría de Programación y Presupuesto, la cual es la responsable de administrar los recursos de la federación y llevar el control y seguimiento de los mismos.

Para que las metas y objetivos contenidos en el P.N.D. se lleven a cabo, se requiere de técnicas especiales de control.

EL CAPITULO II se denomina "LA PLANEACION GENERAL DE LAS INVERSIONES", en él se señala a grandes rasgos la teoría de las Planificación con la cual cualquier país del mundo puede regular su economía para lograr el máximo desarrollo posible, se presentan los aspectos más relevantes: 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 la organización, es decir, los órganos de dirección y gestación que efectuarán, ejecutarán y controlarán la elaboración de planes económicos para toda la economía, tratase de sectoriales, regionales o por rama económica, programas y proyectos.

EL CAPITULO III, se denomina "LA PLANEACION SECTORIAL DE LAS INVERSIONES", su principal objetivo radica en la incorporación del conocimiento especializado de las entidades sectoriales e institucionales a la solución del problema inversionista, la cual está ligada al método general de inversiones generales. Por otra parte está de acuerdo con el sistema nacional de planeación democrática esquematizado, que corresponde a la estructura de planificación nacional, y a los programas de los distintos sectores en que se dividen las actividades económicas y sociales. Esta planeación está ligada al método general de programación de las inversiones del Plan Nacional de Desarrollo, del cual obtiene sus orientaciones básicas, consistentes en lineamientos de política social y económica ya que se trata del sector público o privado.

El conocimiento de la Planeación Sectorial se refiere al dominio de las tecnologías de las distintas actividades y a la búsqueda de las soluciones más económicas. Y hace posible la vinculación de las propias entidades inversionistas al proceso de planificación.

EL CAPITULO IV, se denomina "LA PROPOSICION DE UNA METODOLOGIA PARA FORMULAR ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD DE PROYECTOS EN EL SECTOR PUBLICO Y PRIVADO" presentan las pautas metodológicas para efectuar un estudio preliminar de inversión, tomando en consideración todos los aspectos presentados en los capítulos anteriores, 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, sirviendo para dar una respuesta afirmativa y seguir adelante con los estudios de factibilidad procedentes el caso, están dirigidos a una planta de tipo industrial, también se presenta la pauta metodológica para la preparación y presentación de un estudio de factibilidad técnico-económico para una planta de tipo industrial, esto es 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 económico, 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 técnicos-económicos que se deben tener presentes en todo momento y que son complementarios así mismo se presentan una serie de cuadros que sirven a manera de ejemplo de como se presenta la información definitiva.

ANEXOS:

Describe las referencias generales al problema de la evaluación y productividad de las inversiones, se describen algunos puntos para enfocar el tema de productividad o efectividad de las inversiones, a manera de ejemplo.

CONCLUSION:

El PND, es el instrumento de mayor agregación y cobertura de todo el sistema y se considera como una perspectiva nacional para todos los sectores y regiones del país.

Orienta las acciones de los niveles de la planeación sectorial e institucional, así como un amplio nivel de la planeación que realizan los estados y municipios.

Contiene los objetivos nacionales, estrategias, prioridades de desarrollo integral del país y previsiones sobre los recursos a utilizar.

Nuestro estudio se basa en el PND para que junto con el Plan de Inversiones, se llegue a la realización de cada uno de los Planes y Proyectos contenidos en el mismo, tomando en cuenta la escasez de recursos, el imperativo de eficiencia, la programación económica y social.

La Planeación nos permitirá cada vez con mayor precisión medir la eficiencia en su cumplimiento, de los programas, ya que todos ellos tienen un objetivo, una meta por alcanzar, un responsable en su ejecución, un costo determinado y un momento para concluirlo.

BIBLIOGRAFIA GENERAL

FE - UNAM - 1990

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

BIBLIOGRAFIA

HOJA No. 80

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|--|--------------------|------------------|--------------|--|--|
| | AUTOR (APELLIDO PATERNO Y NOM- BRE.) | TEXTO (NOMBRE COMPLETO) | EDITORIAL | AÑO PUBLICADO | No. P. P. | COLOCACION (FICHA, BIBLIOTECA) | OBSERVACIONES (OTROS DATOS) (#) |
| 1 | BIRF (.V.A.) | CRITERIO DE INVER- SION Y EVALUACION - DE PROYECTOS | BIRF - | 1965 | 316 | BIBLIOTECA - PARTICULAR - SEMIT - FE | CHEERY TIMBERGEN SEN. COMPLEMENTO AREA DE PLANES - SDP. |
| 2 | BERRY L. | PLANIFICACION DE LA ECONOMIA SOCIALISTA | PROGRESO | 1977 | 180 | " " | - - - |
| 3 | CASTRO T. MANUEL Y RIVERO. J. VIDAL | SOBRE LA EFICIENCIA EXTERNA DE LOS PRO- YECTOS DE INVERSION INDUSTRIAL | JUCEPLAN - CUBA | 1978 | 21 | " " | REVISTA No. 46 ECONOMIA Y - DESARROLLO |
| 4 | CENETI, INGS. H. SOTO E. ESPEJEL Y H. - MARTINEZ. | EVALUACION DE PRU- YECTOS INDUSTRIALES. | EDITOVISUAL | 1978 | | " " | - - - |
| 5 | CHAKRAVARTY Y S. | LA LOGICA DE LA PLA NIFICACION DE INVER- SIONES. | TECNOS. S.A. | 1966 | 217 | " " | - - - |
| 6 | DASGUPTA, PARTHA | ANALISIS DE LOS METO DOS DE EVALUACION DE PROYECTOS EN LOS PAI SES DESARROLLADOS. | TECNOS. S.A. | 1975 | 100 | " " | - - - |
| 7 | ELLIOT, I. Y TILGEMAN, I.R. | UNA NUEVA TECNICA - DE ANALISIS DE PRO- YECTOS. | AUSTRALIA | 1979 | 20 | " " | FOTOCOPIA DEL ARTICULO DE AREA PLANES SDP. |
| 8 | GONZALEZ, A | ELASTICIDAD: ALGUNOS USOS PRACTICOS EN LA EVALUACION TECNICO ECONOMICO DE LAS IN- VERSIONES. | JUCEPLAN - CUBA | 1978 | 10 | " " | ARTICULO, REVISTA No. 45 ECONOMIA - Y DESARROLLO. |

(#) OTROS DATOS : No. DE LA IMP. REIMP. MIMED, FOTOCOPIA, BIBLIOTECA DEL AREA, OTROS DATOS.

BIBLIOGRAFIA

HOJA No. 81

| AUTOR (APELLIDO PATERNO Y NOMBRE.) | | TEXTO (NOMBRE COMPLETO) | EDITORIAL | AÑO PUBLICADO | No. P. P. | COLOCACION (FICHA, BIBLIOTECA) | OBSERVACIONES (OTROS DATOS) (*) |
|---------------------------------------|--------------------------------|--|--------------------------------|------------------|--------------|-----------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | HITERHUBER, G | POLITICA DE LAS INVERSIONES EN LA INDUSTRIA. | F.C.E. | 1968 | 347 | " " | LA INVERSION EMPRESARIAL. EXP. OCDE- |
| 10 | IBARROLLA, CT. | ALGUNOS COMENTARIOS SOBRE ASPECTOS METODOLÓGICOS, EN LA FORMULACION DE PROYECTOS. | F.G.V. RIO DE JANEIRO, BRASIL. | 1972 | 110 | " " | - " - |
| 11 | ILPES | GUIA PARA LA PRESENTACION DE PROYECTOS | SIGLO XXI | 1978 | | " " | - " - |
| 12 | JACHATUROU, T. | EL PERFECCIONAMIENTO DE LOS METODOS DE TERMINACION DE LA EFECTIVIDAD DE LAS INVERSIONES. | JUCEPLAN - CUBA | 1977 | 25 | " " | REVISTA No. 5 CUESTIONES DE LA ECONOMIA PLANIFICADA - |
| 13 | JORDA, E.R. | EVALUACION DE LAS INVERSIONES INDUSTRIALES. | ALHAMBRA MADRID | 1977 | 150 | " " | - " - |
| 14 | LOPEZ LEATAUD, J.L. | EVALUACION ECONOMICA | MAC GRAM HILL | 1975 | 100 | " " | - " - |
| 15 | LOPEZ G. REYNALDO | MODELOS ECONOMICOS - MATEMATICOS E INVERSIONES. | JUCEPLAN -CUBA | 1981 | 17 | " " | REVISTA NO. 61, ECONOMIA Y DESARROLLO. |
| 16 | MARGLIN S.A. Y HAMBURGER, A.C. | LOS COSTOS DE OPORTUNIDAD DE LAS INVERSIONES PUBLICAS (M) IAEN FINANCIADA CON PRESTAMOS. | F.C.E. | 1978 | 350 | | ANALISIS COSTO BENEFICIO No.23 R. LOYAD P.280 y 298 |

(*) OTROS DATOS : No. DE LA IMP. REIMP. NIMEO, FOTOCOMA, BIBLIOTECA DEL AREA, OTROS DATOS.

BIBLIOGRAFIA

IIGM No. 82

| 1 | AUTOR (APELLIDO PATERNO Y NOMBRE.) | TEXTO (NOMBRE COMPLETO) | EDITORIAL | AÑO PUBLICADO | No. P. P. | COLOCACION (FICHA, BIBLIOTECA) | OBSERVACIONES (OTROS DATOS) (#) |
|----|---------------------------------------|---|-----------------------------|------------------|--------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 17 | MASSE, P. | LA ELECCION DE INVERSIONES CRITERIOS Y METODOS | K | 1959 | 200 | " " | - 9 - |
| 18 | MELNICK, JULIO | MANUAL DE PROYECTO DE DESARROLLO ECONOMICO. | CEPAL - ONU, - MEXICO. | 1958 | 300 | " " | - 9 - |
| 19 | NACIONES UNIDAS | MANUAL FOR THE PREPARATION OF INDUSTRIAL | STUDIES. | 1978 | 78 | " " | - 9 - |
| 20 | NEBRED, F. | PLANIFICACION DE LA ECONOMIA NACIONAL | PROGRESO | 1980 | 85 | " " | - 9 - |
| 21 | OCDE | ANALISIS EMPRESARIAL DE PROYECTOS INDUSTRIALES EN PAISES EN DESARROLLO | CEMLA | 1972 | 225 | " " | TOMO (1) AREA PLANES |
| 22 | OCDE | MANUAL PARA EL ANALISIS DE PROYECTOS INDUSTRIALES EN PAISES EN VIAS DE DESARROLLO | CEMLA | 1975 | 500 | " " | - 9 - |
| 23 | ONUDI | PAUTAS PARA LA EVALUACION DE PROYECTOS | NEW YORK NACIONES UNIDAS | 1972 | 350 | " " | - 9 - |
| 24 | PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA | PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 1989-1994. | PRESIDENCIA | 1989-1994 | 150 | " " | - 9 - |

(*) OTROS DATOS : No. DE LA IMP. REIMP. MIMO, FOTOCOPIA, BIBLIOTECA DEL AREA, OTROS DATOS.

BIBLIOGRAFIA

NOA No. 83

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-----------------------------|--|--|--|--------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--|
| APELLIDO PATERNO Y NOMBRE.) | TEXTOS (NOMBRE COMPLETO) | EDITORIAL | AÑO PUBLICADO | No. P. P. | COLOCACION (FICHA, BIBLIOTECA) | OBSERVACIONES (OTROS DATOS) (*) | |
| 25 | SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL | EVALUACION DE - PROYECTOS DE INVER- SION A PRECIOS SON- ORA | UCECA | 1980 | 200 | " " | EJEMPLO APLICADO A LA ECO-MEXICANA |
| 26 | SOROKIN G | LA PLANIFICACION DE LA ECONOMIA DE LA - URSS | PROGRESO | 1970 | 150 | " " | - " - |
| 27 | SOZA VALDEBARRA, - DIRECTOR | PLANIFICACION DEL - DESARROLLO INDUSTRIAL | SIGLO XXI | 1981 | 300 | " " | - " - |
| 28 | ZURITA CAMPOS, JAIME M. | TEORIA DE LA PLANI- FICACION ECONOMICA. | ESCOLANTINA - UNIVERSIDAD DE CHILE, CHILE | 1972 | 250 | " " | DIVISION DE PLANI- FICACION DEL - INSTITUTO. |
| 29 | ZURITA CAMPOS JAIME, M. | LA EVALUACION ECO- NOMICA DE PROYECTOS CAPITALISTAS. | U. DE CHILE - ESCUELA DE POS- GRADO | 1973 | 120 | " " | IDEM |
| 30 | ZURITA CAMPOS, JAIME M. | LA TECNICA PERT-CPM COMO INSTRUMENTO Y- CONTROL DE PROYECTOS EN EL SECTOR PUBLICO | SEMINARIO DE - ECONOMIA DEL - SECTOR PUBLICO | 1980 | 60 | " " | REVISTA No. 5 (APLICACION) A LA ECO-MEXICANA |
| 31 | ZURITA CAMPOS, JAIME M. | EL RAZ. 80, EL MODO DE CONDUCIR UNA IN- VESTIGACION | SEMINARIO DEL - SECTOR PUBLICO, | 1985 | 250 | " " | FE-UBAM |
| | | | | | | | |

(*) OTROS DATOS : No. DE LA IMP. REIMP. MIMEO, FOTOCOPIA, BIBLIOTECA DEL AREA, OTROS DATOS.

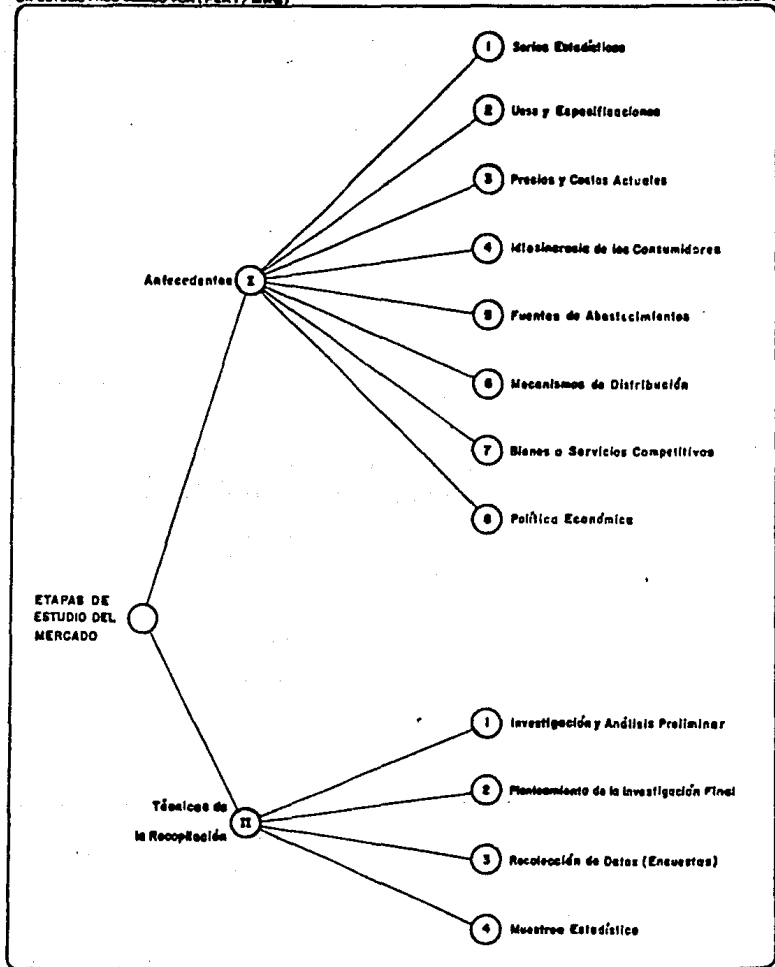
GRAFICAS A, B, C, D Y E

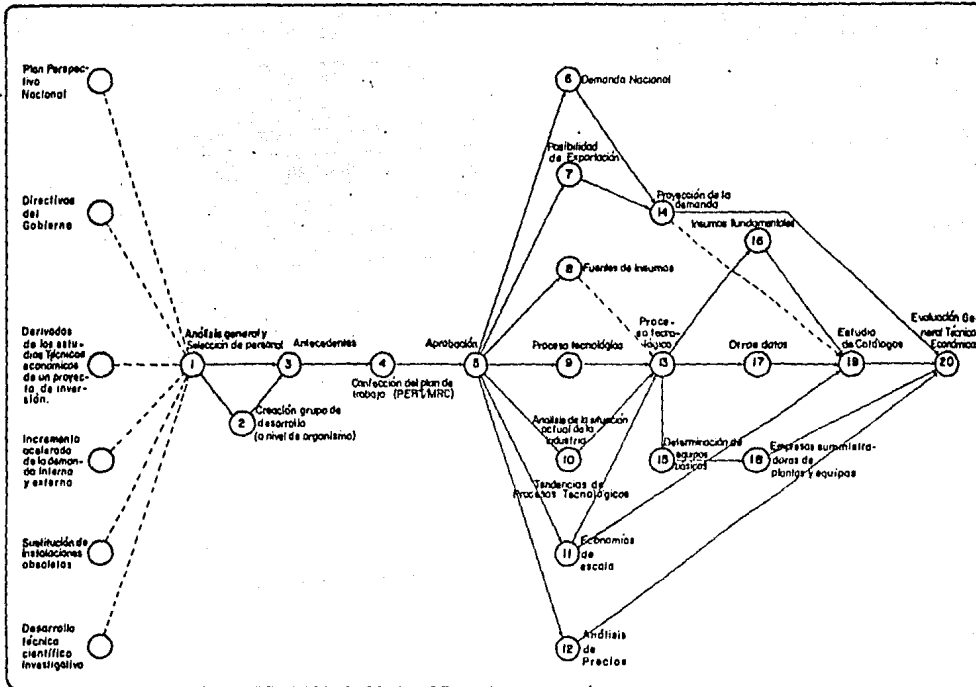
ESTUDIO EN SECUENCIA, PARA EVALUAR
PROYECTOS EN EL SECTOR INDUSTRIAL

- 85 -

UN ESTUDIO PROGRAMADO POR (PERT/MRP)

ANEXO 4

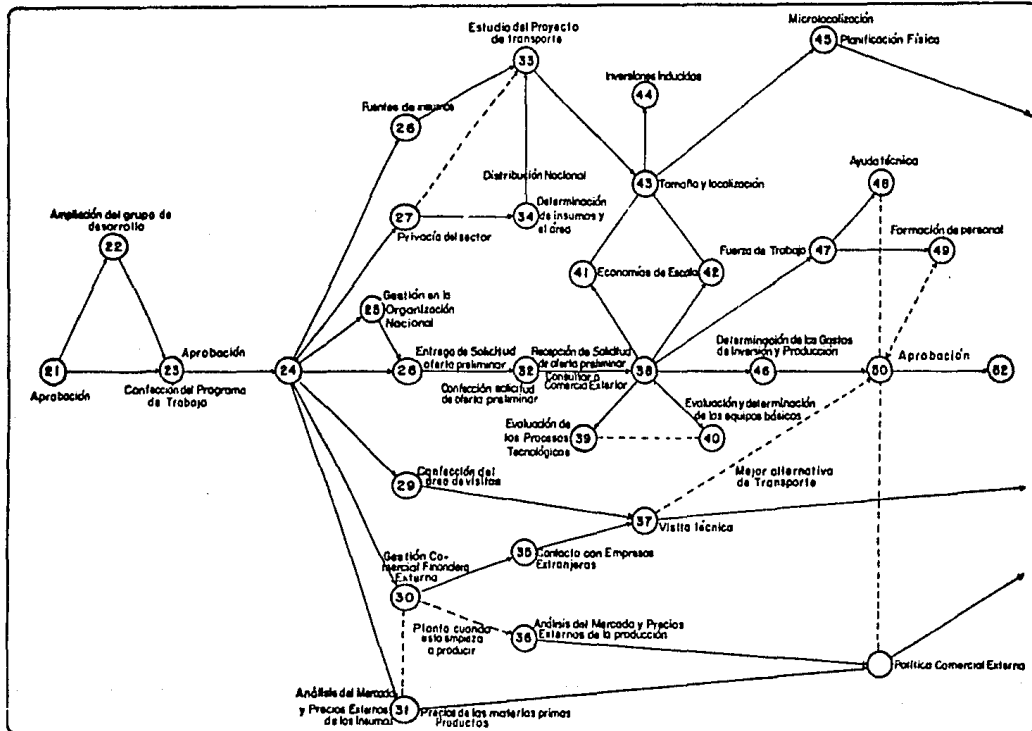




I.-EVALUACION TECNICO-ECONOMICA
PRELIMINAR

- 87 -

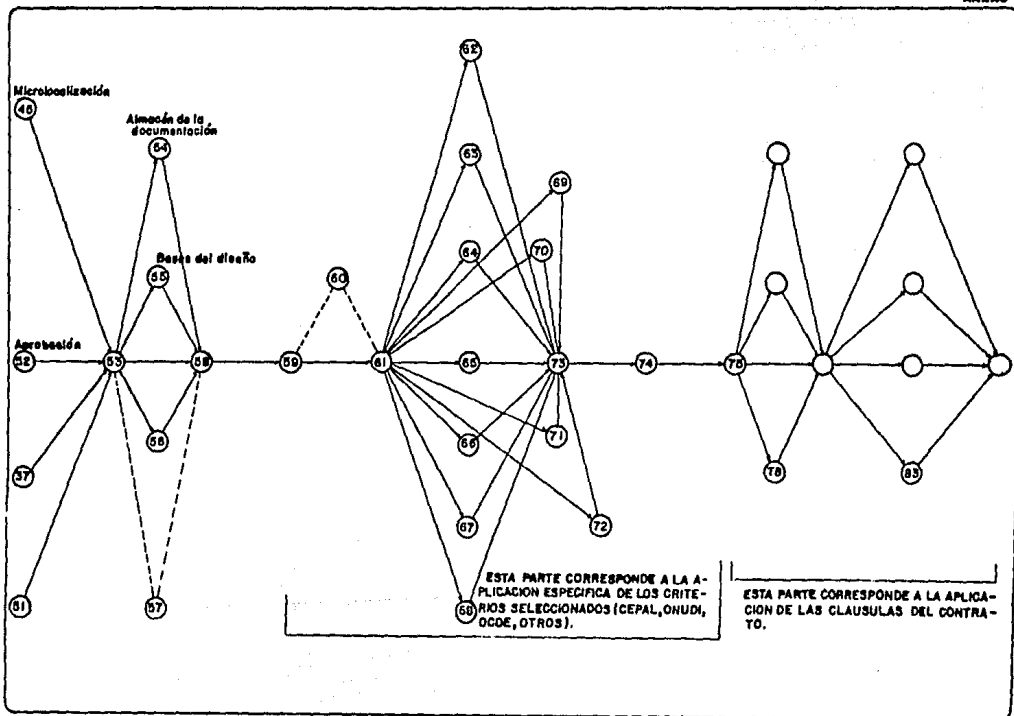
ANEXO 6

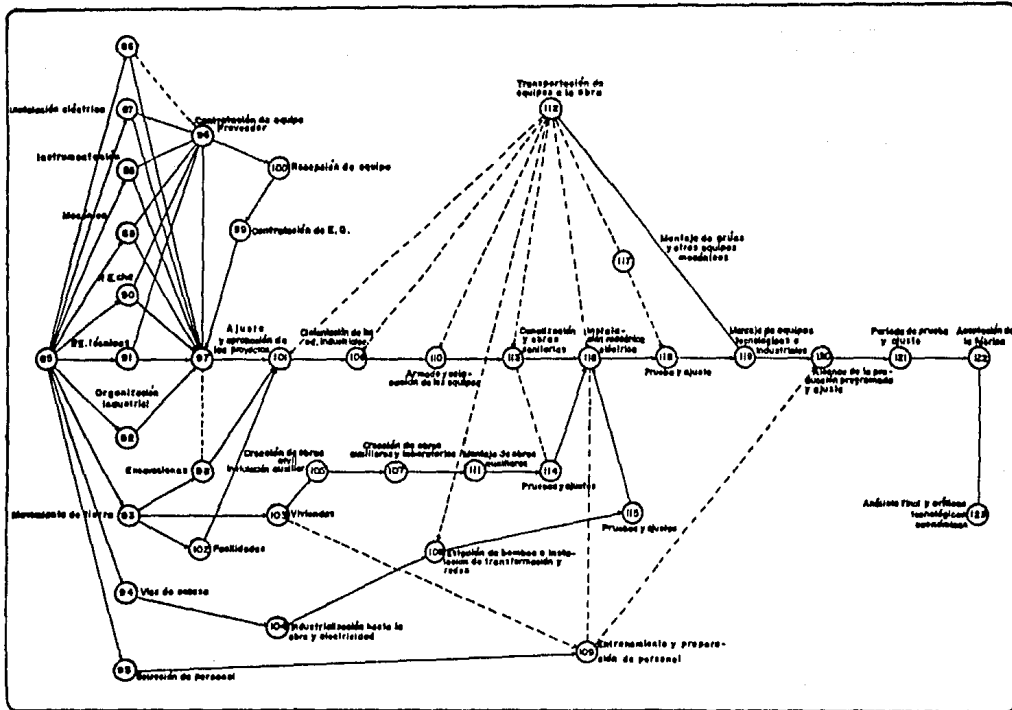


III-EVALUACION TECNICO-ECONOMICA DEFINITIVA
Y CONTRATACION

- 88 -

ANEXO 4





ANEXOS

FE - UNAM - 1990

ANEXO I

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 ÚTIL

| AÑOS | PRODUCCION ANUAL (millones de unidades) | COSTO UNITARIO (u.m. por unidad) | EGRESOS (costo total 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=(IxII) | IV | V=(IxIV) | 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 |

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:

$$(1) C.N.A. = P \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right] = P (f.p.c.)$$

$$(3) V.A. (P) = R \left[\frac{(1+i)^{01}}{i(1+i)^n} \right] = R (f.a.)$$

$$(4) [(f.a.)] = \frac{1}{(1+i)^n}$$

c) Datos:

Se trata de evaluar un proyecto manufacturero con las características siguientes:

Inversión fija inicial 1000000 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 10% 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.

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 x 2.763 = 19.341 millones de u.m.

Egresos = 7 x 2.763 = 19.341 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.a.) al resultado de la operación anterior, como se muestra para el período siguiente:

Años 4 y 5: Para n=4, i=6% --- f.a. = 0.7921
 Para n=5, i=6% --- f.a. = 0.7473

Año 4: Ingresos = 10.5 x 0.7921 = 8.317 millones de u.m.
 Egresos = 9.0 x 0.7921 = 7.129 millones de u.m.

Año 5: Ingresos = 10.5 x 0.7473 = 7.847 millones de u.m.
 Egresos = 9.0 x 0.7473 = 6.726 millones de u.m.

Costos e Ingresos Totales Actualizados y Razón o Módulo Ingresos - Costos. (millones de u.m.)

| TASAS DE INTERÉS (%) | EGRESOS TOT. ACTUALIZADOS | INVERSION O IJA INICIAL | COSTOS TOTALES ACTUALIZADOS | INGRESOS TOT. ACTUALIZADOS | RAZÓN O MÓDULO 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 | 65.65 | 16.0 | 81.65 | 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.

CONVERSIÓN DE LOS VALORES ACTUALIZADOS EN VALORES UNIFORMES EQUIVALENTES ANUALES A DISTINTAS TASAS DE INTERÉS. (millones de u.m.)

| TASAS DE INTERÉS (%) | f.r.c. | COSTOS ACTUALIZADOS TOT. | COSTOS EQUIVALENTES ANUALES | INGRESOS ACTUALIZADOS TOT. | INGRESOS EQUIVALENTES ANUALES |
|----------------------|---------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| (I) | | II | III = (I*II) | IV | V = (I*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 | 10.73 |

e) CONCLUSIÓN:

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.

Años 4 y 5: Total de Ingresos = 6.817 + 7.847 = 14.664 mill. de u.m.
 Total de Egresos = 7.119 + 6.726 = 13.855 mill. de u.m.

Años 6 al 10: para $n=5$, $i=6\%$ == f.a. = 4.212
 para $n=5$, $i=8\%$ == f.a. = 0.7473

Actualización de la serie de 5 años:

Ingresos = 14.0 x 4.212 = 58.958 millones de u.m.
 Egresos = 10.0 x 4.212 = 42.120 millones de u.m.

Actualización al año cero:

Ingresos = 58.958 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 $n=5$, $i=8\%$ == f.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.)

| AÑOS | INGRESOS | EGRESOS |
|----------|----------|---------|
| 1 al 5 | 18.711 | 18.711 |
| 6 y 5 | 14.164 | 13.855 |
| 6 al 10 | 44.067 | 31.476 |
| 11 al 15 | 28.224 | 21.168 |
| TOTALES | 107.164 | 85.210 |

NOTA: Las 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 INTERÉS (millones de u.m.)

| TASAS DE INTERÉS (%) | INGRESOS | EGRESOS |
|----------------------|----------|---------|
| 6 | 107.18 | 85.21 |
| 8 | 94.14 | 74.61 |
| 10 | 81.59 | 65.65 |

Luego, se calculan los costos totales a distintas tasas de interés.

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:

Poder adquisitivo de A para 1954 = Tipo de cambio vigente del año base (1937) $\left[\begin{array}{l} \text{Índice de precios de A del año-} \\ \text{base (1937)} \end{array} \right]$

$$\text{Poder adquisitivo de A para 1954} = 85 \left[\frac{100}{112.5} \right] = \frac{85 \times 100}{112.5} = \frac{8500}{112.5} = 75.55$$

Poder adquisitivo de B para 1954 = Tipo de cambio de B del año-base (1937) $\left[\begin{array}{l} \text{Índice de precios de B del año-} \\ \text{base (1937)} \end{array} \right]$

$$\text{Poder adquisitivo de B para 1954} = 1 \left[\frac{100}{322.5} \right] = \frac{100}{322.5} = 0.31$$

Relación entre los poderes adquisitivos en 1954 = $\frac{\text{Poder adquisitivo de A para 1954}}{\text{Poder adquisitivo de B para 1954}}$

$$\text{Relación entre los poderes adquisitivos en 1954} = \frac{85 \left(\frac{100}{112.5} \right)}{\left(\frac{100}{322.5} \right)} = \frac{85 \times 322.5}{112.5} = \frac{27412.5}{112.5} = 243.7$$

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)

$$\text{I.C.P. (1937)} = \frac{100}{100} (100) = 100$$

$$\text{I.C.P. (1954)} = \frac{322.5}{112.5} (100) = 286.7$$

Tipo de cambio de paridad (1954) = Nueva relación entre los poderes adquisitivos para 1954.

$$\text{Tipo de cambio de paridad (1954)} = 243.7$$

El tipo de cambio de paridad = Índice de precios de A en 1954 para 1954, también Índice de precios de B en 1954

[Tipo de cambio vigente del año base (1937)]

$$\text{T.C.P. (1954)} = \frac{322.5}{112.5} (85) = 243.7$$

Con los resultados obtenidos de los cálculos anteriores, se procede a -- construir el siguiente cuadro.

RESULTADOS DEL CÁLCULO 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/B | 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 período-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 subvaluado. La razón puede ser para desalentar la importación de algunos bienes o para estimular exportaciones marginales.

ANEXO 3

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 utilizado:
 - 4.1 Tipo de cambio real social determinado mediante un supuesto cómputo de paridad 300 u.m./dó1.
 - 4.2 Para importación de equipo (tipo oficial subsidiado)- lo que significa un subsidio de 10 millones de u.m. en favor de tal importación. 200 u.m./dó1.-
 - 4.3 Para pago de servicios técnicos extranjeros (oficial) 500 u.m./dó1.-
 - 4.4 Para importación de materias primas (oficial subsidiado) 100 u.m./dó1.-

5) Los derechos de aduana no se consideran en la valoración social. La eliminación de impuestos en la venta de los equipos nacionales, 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 diferencia del tipo de cambio.

La inversión suma 83 millones a precios de mercado y 76.5 millones a costo social. Las diferencias se deben a los diferentes tipos de cambio utilizados, a la exclusión de impuestos y al menor costo de oportunidad de la mano de obra. En total la inversión evaluada socialmente es inferior en 6.5 millones a su valor a precios 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./dó1.) | | | COSTO EN MILL. U.M. | | DIFERENCIA (A-B) |
|--|------------------|----------------------------|------------|-------------------|---------------------|-------------|------------------|
| | | OFICIAL | DE PARIDAD | DE MERCADO (A) | SOCIAL (B) | | |
| | I | II | III | IV=(Ix II) | V=(I x 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 instalaciones 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 | 300 | 300 | 10.0 | 6.0 | 4.0 | |
| Administración y supervisión | | | | 5.0 | 5.0 | - | |
| Y G Y 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 gravada 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 mano de obra prima y otros materiales. Los pagos por derecho aduanero 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 | DOLARES | TIPO DE CAMBIO (u.m./dó1.) | | COSTOS EN MILL. U.M. | | DIFERENCIA (A-B) |
|---|---------|----------------------------|------------|----------------------|-------------|------------------|
| | | OFICIAL | DE PARIDAD | DE MERCADO (A) | SOCIAL (B) | |
| | I | II | III | IV=(I x II) | V=(I x III) | VI=(IV - V) |
| 1) Materias primas, materiales varios, combustibles y repuestos importados. | 60000 | 100 | 300 | 6.0 | 18.0 | -12 |
| 2) Derecho de Aduana | | | | 1 | - | 1 |
| 3) Materias primas, materiales varios, combustibles y repuestos nacionales. | | | | 30.0 | 28.0 | 2 |
| 4) Sueldos y jornales | | | | 18.0 | 18.0 | - |
| 5) Impuestos, bienes raíces, seguros y varios | | | | 4.0 | 3.0 | 1 |
| TOTAL | | | | 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./dó1.) | | MONTO (dólares) | INGRESOS EN MILL. U.M. | |
|--------------------------------|-----------------------------|------------|-----------------|------------------------|--------------------|
| | OFICIAL | DE PARIDAD | | según mercado | según valor social |
| | I | II | III | IV=(I x III) | V=(II x III) |
| 1) Exportaciones | 400 | 300 | 20,000 | 8.0 | 6.0 |
| II) Ventas en el mercado local | | | | 60.0 | 60.0 |
| TOTAL | | | | 68.0 | 66.0 |

RESUMEN DE INGRESOS Y EGRESOS TOTALES, EXCLUIDOS DEPRECIACION 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*

$$(*) f.a. = \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} = \frac{(1+0.06)^{20} - 1}{0.06(1+0.06)^{20}} = 11.47$$

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*

$$(*) f.a. = \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} = \frac{(1+0.10)^{20} - 1}{0.10(1+0.10)^{20}} = 8.51$$

BALANCE FINAL PARA EL PROYECTO CON COSTOS SOCIALES DE MANO DE OBRERA 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 TOTAL ACTUALIZADA | |
|--|------------------|--------|------------------|------------------------------|--------------|
| | De Mercado | Social | | De Mercado | Social |
| | I | II | III | IV+(IX III) | V=(II+X III) |
| I) Costo de funcionamiento | 59.0 | 61.4 | 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 | 579.6 | 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) Lineal = $\frac{\text{Valor de la inversión fija inicial (u.m.)}}{\text{Vida útil (años)}}$
- 2) Factor del fondo de amortización x inversión fija inicial - anualidad.
- 3) F.F.A. = $\frac{1}{(1+i)^n}$; donde: F.F.A. = Factor del Fondo de Amortización.
 (1+i)ⁿ = 1 + Tasa de Interés
 n = Vida útil

DATOS:

| CONCEPTO | (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) Depreciación Lineal = $\frac{5,000}{10} = 500$ (caren anual)
 - 1.2) F.F.A. = $\frac{0.04}{(1.04)^{10} - 1} = \frac{0.04}{(1.04)^{10} - 1} = \frac{0.04}{1.4802 - 1} = \frac{0.04}{.4802} = .08329$
- Anualidad por el fondo de amortización = .08329 x 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:

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Ingresos} - (\text{Ctas A.} + \text{Deprec. por fondo de amortización})}{\text{Capital total empleado}}$$

$$\text{Rentabilidad} = \frac{7,000 - (6,000 + 416)}{7,000} = \frac{7,000 - 6,416}{7,000} = \frac{584}{7,000} = .0834 \text{ (100)}$$

$$\text{Rentabilidad} = 8.34\%$$

3) Cálculo de la rentabilidad considerando sólo capital fijo

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 (1-4) calculado como costo equivalente anual del capital:

$$R = i \text{ (f.r.c.)}$$

$$R = 5,000 (.1232) = 616$$

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Ingresos} - (\text{Costos anuales} + \text{costo equivalente anual del Cap})}{\text{Capital fijo}}$$

$$\text{Rentabilidad} = \frac{7,000 - (6,000 \cdot 616)}{5,000} = \frac{7,000 - 6,616}{5,000} = \frac{384}{5,000} = .0768 \text{ (100)} =$$

$$\text{RENTABILIDAD} = 7.68\%$$

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 |
| VII) 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.F.A. |
| VII) Utilidad anual (III-VI) | 385 |

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Ingresos} - (\text{Costo anual} + \text{C.F.A.})}{\text{Capital propio}}$$

$$\text{Rentabilidad} = \frac{7,000 - (6,000 + 615)}{2,000} = \frac{7,000 - 6,615}{2,000} = \frac{385}{2,000} = .1925 \text{ (100)} =$$

$$\text{RENTABILIDAD} = 19.25\%$$

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:

$$f.a. = \frac{P}{R}; \quad f.r.c. = \frac{R}{P}$$

; donde:

$$f.a. (R) = P; \quad f.r.c. (P) = R$$

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) Para $n=20$; $i = 7\%$; $f.a. = 10.594$

$$(*) f.a. = \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} = \frac{(1+.07)^{20} - 1}{.07(1+.07)^{20}} = 10.594$$

$$i(1+i)^n = \frac{.07(1+.07)^{20}}{10.594}$$

Ahora, $f.a. (R) = P$; sustituyendo tenemos:

$$P = 10.594 \times 1,000 = 10.594$$

P=10594

2) Para $n=20$; $i=8\%$; $f.a. = 9.818$

$$(*) f.a. = \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} = \frac{(1+.08)^{20} - 1}{.08(1+.08)^{20}} = 9.818$$

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 contenga 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:

$$7\% - 10594$$

$$10000 - X$$

$$8\% - 9818$$

$$9818 - 81$$

$$1\% - 776$$

$$182 - (81 - X)$$

; aplicando una regla de tres nos queda:

$$1\% - 776$$

$$; \text{ despejando a X nos da: } X = \frac{1(182)}{776} = \frac{182}{776}$$

$$X = 182$$

$$X = 0.23 \text{ (factor de interpolación (f.i.))}$$

$$i(T.I.R) = i \cdot f.i. = 8\% - 0.23 = 7.77\%$$

$$i(T.I.R.) = 7.77\% = 0.0777$$

COMPROBACION:

Utilizando la tasa de interés que se encontró por medio de la interpolación tenemos:

$$\text{Para } n = 20; i = 0.0777; f.a. = 10^*$$

$$(*) f.a. = \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} = \frac{(1+.0777)^{20} - 1}{.0777(1+.0777)^{20}} = \frac{4.5 - 1}{.45} = 10$$

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:

[Inyección 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:

$$P = (R - Ci) (f.s.a.)$$

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) | 1000 |
| 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) |

Tasa de interés: 6, 8 y 10%

e) SOLUCION:

1) Cálculo del f.s.a.:

1.1) Para n = 1; i = 6%: f.s.a. = .9434*

(*) f.s.a. = $\frac{1}{(1+i)^n} = \frac{1}{(1+.06)^1} = .9434$

1.2) Para n = 2; i = 6%: f.s.a. = .8900*

(*) f.s.a. = $\frac{1}{(1+.06)^2} = .8900$

1.3) Para n = 3; i = 6%: f.s.a. = .8396*

(*) f.s.a. = $\frac{1}{(1+.06)^3} = .8396$

1.4) Para n = 4; i = 6%: f.s.a. = .7921*

(*) f.s.a. = $\frac{1}{(1+.06)^4} = .7921$

1.5) Para n = 5; i = 6%: f.s.a. = .7473*

(*) 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 | C | i | (C x i) | (R-Ci) | f.s.a. | (R-Ci) (f.s.a.) | P |
|---------------------|------|------|-----|------------|----------|--------|-----------------|--------|
| | I | II | III | IV=(I×III) | V=(I-IV) | VI | VII=(V×VI) | 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=3510 |

CALCULO DE RENTABILIDAD POR EQUIVALENCIA PARA EL 8%

| AÑOS | R | C | i | (C x i) | (R-Ci) | f.s.a. | (R-Ci) (f.s.a.) | P |
|---------------------|------|------|-----|------------|----------|--------|-----------------|--------|
| | I | II | III | IV=(I×III) | V=(I-IV) | VI | VII=(V×VI) | VIII |
| 1 | 1000 | 2000 | .08 | 160 | 840 | .9259 | 778 | 778 |
| 2 | 800 | 2000 | .08 | 160 | 640 | .8575 | 549 | 549 |
| 3 | 900 | 2000 | .08 | 160 | 740 | .7937 | 587 | 587 |
| 4 | 1000 | 2000 | .08 | 160 | 840 | .7350 | 617 | 617 |
| 5 | 1100 | 2000 | .08 | 160 | 940 | .6806 | 640 | 640 |
| TOTAL (P) CALCULADO | | | | | | | | P=3171 |

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) Less de interés (porcentaje) | 8 | | 8 | |
| IV) Ocupación (número de personas) | 1000 | | 600 | |
| V) Costo medio por Año-hombre, -- (incl. contrib. leyta. 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 | 46.0 | 6.0 | 46.0 | 6.0 ^{b)} |
| IX) Utilidades | 14.8 | 14.8 | 15.0 | 15.0 |
| 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) $V.B.P. \frac{V.A.}{No. de Personas} = V.B.P. ANUAL POR PERSONA$
- 1.2) $No. de Personas \frac{V.A.}{V.B.P.} = V.A. NETO DE LA PRODUCCION ANUAL POR PERSONA.$
- 1.3) $Costo de la mano de obra \frac{V.A.}{V.B.P.} = V.B.P. POR UNIDAD DE COSTO DE LA MANO DE OBRA.$

1.4) $\frac{V.A.}{Costo de la mano de obra} = V.A. Producido por unidad de valor agregado en la mano de obra.$

2) COEFICIENTES QUE MIDEN LA INTENSIDAD EN EL USO DE LA MANO DE OBRA:

2.1) $No. de Personas \frac{V.B.P.}{V.B.P.} = Años-hombre por c/millón de u.m. de V.B.P.$

2.2) $No. de Personas \frac{V.A.}{V.A.} = Años-hombre por c/millón de u.m. de V.A.$

2.3) $V.B.P. \frac{1000}{Costo mano de obra} = Porcentaje que el costo de la mano de obra representa en el V.B.P.$

2.4) $V.A. \frac{1000}{Costo mano de obra} = Porcentaje que el costo de la mano de obra representa en el valor agregado total.$

(*) → 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 alove el coeficiente. Este coeficiente es útil sólo si se cotejan 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 expresarse 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.

**CALCULO DE RENTABILIDAD POR EQUIVALENCIA
PARA EL IDA**

| ANOS | R | C | i | (C x i) | (R-Ci) | f.s.a. | (R-Ci) | f.s.a.) | P |
|----------------------------|------|------|--------------|----------|--------|------------|--------|---------------|-----|
| I | II | III | IV=(I x III) | V=(I-IV) | VI | VII=(VxVI) | VIII | IX | X |
| 1 | 1000 | 2000 | .10 | 200 | 800 | .9881 | 727 | 727 | 727 |
| 2 | 800 | 2000 | .10 | 200 | 600 | .8264 | 496 | 496 | 496 |
| 3 | 900 | 2000 | .10 | 200 | 700 | .7313 | 516 | 516 | 516 |
| 4 | 1000 | 2000 | .10 | 200 | 800 | .6430 | 516 | 516 | 516 |
| 5 | 1100 | 2000 | .10 | 200 | 900 | .5609 | 559 | 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:

| | |
|-----------|-----------------|
| 61 - 3519 | 3400 - X |
| 51 - 3171 | 3171 - X |
| 21 - 348 | 229 - (X - 348) |

; aplicando una regla de tres nos queda:

| | |
|----------|----------------------------|
| 21 - 348 | }; despejando a X tenemos: |
| X - 229 | |

$$X = \frac{2(229)}{348} = \frac{458}{348} = 1.3 \text{ (F.i.)}$$

$$i(\text{T.I.R.}) = i \cdot F_i = .10 = 1.3 = 6.7\%$$

$$i(\text{T.I.R.}) = 6.7\% = 0.067$$

COMPROBACION CON LA TASA DE INTERES (1) QUE NOS IGUALARA EL "P" CALCULADO CON LA INVERSION FIJA INICIAL.

| ANOS | R | C | i | (C x i) | (R-Ci) | f.s.a. (2) | (R-Ci) | f.s.a.) | p(3) |
|----------------------------|------|------|--------------|----------|--------|------------|--------|---------------|------|
| I | II | III | IV=(I x III) | V=(I-IV) | VI | VII=(VxVI) | VIII | IX | X |
| 1 | 1000 | 2000 | 0.067 | 134 | 866 | .9480 | 814 | 814 | 814 |
| 2 | 800 | 2000 | 0.067 | 134 | 666 | .8840 | 588 | 588 | 588 |
| 3 | 900 | 2000 | 0.067 | 134 | 766 | .8256 | 630 | 630 | 630 |
| 4 | 1000 | 2000 | 0.067 | 134 | 866 | .7728 | 699 | 699 | 699 |
| 5 | 1100 | 2000 | 0.067 | 134 | 966 | .7251 | 699 | 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% = 0.067.

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 = sB1 + B2; Efecto neto total sobre la B.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, exclu-
dos 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 subva-
luación, expresada en unidades de ingreso nacio-
nal)

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 pro-
ducción.

DATOS:

PROYECTOS INDUSTRIALES

| CONCEPTO | Abonos Nitro- gen. | Cemento | Abonos Fosfa- tados. | Acido Sulfo- rico. | Sosa |
|---|-----------------------|---------|-------------------------|-----------------------|------|
| I) Inversión mil. de dólares (K) | 17000 | 6750 | 2450 | 1450 | 3500 |
| II) Productividad del capital (V/K) | 0.67 | 0.93 | 0.73 | 0.57 | 0.41 |
| III) Razón o módulo costo-capital (C/K) | 0.28 | 0.37 | 0.32 | 0.11 | 0.22 |
| IV) Efecto neto sobre B.P. (Br/K) | 0.35 | 0.07 | 0.07 | 0 | 0.09 |
| V) Margen (V-C/V) | 0.36 | 0.60 | 0.49 | 0.79 | 0.34 |

SOLUCION:

$$\frac{V}{K} = V; V = K (.67) = 11190$$

$$C = C; C = K (-0.29) = 4930$$

$$\frac{Br}{K} = Br; Br = K (.35) = 5950$$

Estos cálculos corresponden al
proyecto de "Abonos Nitrogena-
dos". Lo mismo se hace para los
demás proyectos.

| CONCEPTO | Abonos Nitro- gen. | Cemento | Abonos Fosfa- tado. | Acido Sulfo- rico | Sosa |
|---|-----------------------|---------|------------------------|----------------------|-------|
| I) Inversión miles de dólares (K)..... | 17000 | 6750 | 2450 | 1450 | 3500 |
| II) V.B.P. (V)..... | 11390 | 6272.5 | 1813 | 25 | 1432 |
| III) Productividad del Capital (V/K)..... | 0.67 | 0.93 | 0.74 | 0.32 | 0.41 |
| IV) Costo de los Factores Nac. (C)..... | 4930 | 2497.5 | 786.5 | 159.5 | 825 |
| V) Razón o módulo costo-capital (C/K)..... | -0.28 | -0.37 | -0.37 | -0.11 | -0.22 |
| 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 | 206.5 | 122.5 | 490 |
| IX) Margen (V-C/V)..... | 0.56 | 0.60 | 0.49 | 0.79 | 0.34 |
| X) P.M.S. = III-V+VI ó III + 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 coeficien-
te global (P.M.S.) el proyecto de abonos nitrogenados tiene mayor prio-
ridad porque reporta el coeficiente más alto (0.73).

ANEXO 9

EJEMPLO: cálculo del coeficiente Producto-Insuano de Divisas. Encontrar la tasa de interés exacta, la cual reporte un coeficiente --- Producto-Insuano de Divisas = 1.

SUPUESTO:

Se trata de un proyecto que tiene como objetivo sustituir las importaciones.

METODO:

El coeficiente producto-insuano 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) $f.r.c. = \frac{1}{(1+i)^n}$; donde: i = tasa de interés
 n = Número de años
 $f.r.c.$ = factor de recuperación del capital

(2) $f.a. = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$; donde: $f.a.$ = factor de actualización
 i = tasa de interés
 n = número de años

(3) COEFICIENTE PRODUCTO-INSUANO DE DIVISAS = $\frac{\text{Ingresos Actualizados Anuales}}{\text{Insuano actualizados Anuales}}$

* Otras relaciones que se utilizarán son:

(4) Ahorro neto anual = Ahorro bruto anual - (Insuano anual de divisas + 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) Insuano 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.R.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 - (Insuano anual de divisas + C.E.A.) = $1.0 - 0.40 = 0.6$
 $(0.2 + 0.40) = 1.0 - 0.60 = 0.4$ 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-INSUANO 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 = $f.a. \times$ ingresos brutos = $4.87 \times 1 = 4.87$

Para (Para $n = 20$; $i = 15\%$ $f.a. = 6.26$
 15% { Ingresos actualizados = $f.a. \times$ I.B. = $6.26 \times 1 = 6.26$

Para (Para $n = 20$; $i = 6\%$ $f.a. = 11.47$
 6% { Ingresos actualizados = $f.a. \times$ I.B. = $11.47 \times 1 = 11.47$

Para (Para $n = 20$; $i = 4\%$ $f.a. = 13.59$
 4% { Ingresos actualizados = $f.a. \times$ I.B. = $13.59 \times 1 = 13.59$

II) ACTUALIZACION DE INSUANO ANUALES = $a \cdot b$

Para (Para $n = 20$; $i = 20\%$ $f.a. = 4.87$
 20% (a) 0.2 millones de insuano \times $f.a. = 0.2 \times 4.87 = 0.97$
 (b) Inversión inicial $\frac{4.0}{4.97}$

Para Para n = 20; i = 15% f.a. = 6.26
 15% a) 0.2 millones de Insumos x f.a. = 0.2 x 6.26 = 1.25
 b) Inversión Inicial 4.0
 5.75

Para Para n = 20; i = 6% f.a. = 11.47
 6% a) 0.2 millones de Insumos x f.a. = 0.2 x 11.47 = 2.29
 b) Inversión Inicial 4.0
 6.72

Para Para n = 20; i = 4% f.a. = 13.59
 4% a) 0.2 millones de Insumos x f.a. = 0.2 x 13.59 = 2.72
 b) Inversión Inicial 4.0
 6.72

III) COEFICIENTE PRODUCTO - INSUMO DE DIVISAS = $\frac{\text{Ingresos actualizados}}{\text{Insumos actualizados}}$

Para 4.87 = 0.98
 20% 4.97

Para 6.26 = 1.19
 15% 5.25

Para 11.47 = 1.82
 6% 6.72

Para 13.59 = 2.02
 4% 6.72

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 | 1.0 | - | X |
| 20% | - | 0.98 | 0.98 | - | 20% |
| 5% | - | 0.21 | 0.02 | - | (10% - X) |

Aplicando una regla de tres nos queda:

$$\frac{5\% - 0.21}{X - 0.02} = \frac{1.0 - X}{0.98 - 20\%}$$

despejando a X tenemos:

$$X = \frac{5(0.02)}{0.21} = \frac{0.10}{0.21} = 0.5 \text{ (F-1)}$$

$$i(T.I.R.) = (2F-1) - 20\% - 0.5 = 19.5\%$$

$$i(T.I.R.) = 19.5\% = .195$$

COMPROBACION:

I) ACTUALIZACION DE LOS INGRESOS BRUTOS ANUALES (1 millón de dólares).

Para n = 20; i = 19.5% f.a. = 4.99

Ingresos actualizados = f.a. x Ingresos Brutos = 4.99 x 1 = 4.99

II) ACTUALIZACION DE INSUMOS ANUALES = a - b

Para n = 20; i = 19.5% f.a. = 4.99

a) 0.2 millones insumos x f.a. = 0.2 x 4.99 0.99
 b) Inversión Inicial 4.0
 4.99

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:

$$(1) f.r.c. = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \text{ donde: } n = \text{número de años}$$

$$i = \text{tasa de interés}$$

$$(2) \text{ COEFICIENTE BENEFICIOS-COSTOS} = \frac{\text{BENEFICIOS}}{\text{COSTOS}} = \frac{\text{COSTOS} \cdot \text{UTILIDADES}}{\text{COSTOS}}$$

Siendo U = Utilidades; C=Costos y R=Relación beneficios-costos.

$$\text{Se tiene: } R = 1 + \frac{U}{C} = \frac{C+U}{C}$$

$$\text{COEFICIENTE BENEFICIOS - COSTOS} = \frac{\text{VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION}}{\text{COSTO EQUIVALENTE ANUAL TOTAL}}$$

$$= \frac{\text{INGRESOS}}{\text{CEAT}} = \frac{\text{BENEFICIOS}}{\text{CEAT}}$$

DATOS:

| CONCEPTO | 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

$$\text{Para } n = 10; i = 6\% \text{ f.r.c.} = 0.13586$$

$$\text{CEA} = \text{f.r.c.} \times \text{inversión inicial} = 0.13586 \times 2000 = 271$$

Costo equivalente anual total = CEA + Costos de producción anuales.

$$\text{CEAT} = 271 + 550 = 821$$

$$\text{Coeficiente beneficios-Costos} = \frac{\text{V.B.P.} - \text{INGRESOS}}{\text{CEAT}} = \frac{\text{BENEFICIOS}}{\text{CEAT}}$$

$$\text{Beneficios - Costos Directos (Proyecto A)} = \frac{1000}{821} = 1.22$$

PROYECTO B

$$\text{Para } n = 10; i = 6\% \text{ f.r.c.} = 0.13586$$

$$\text{CEA} = \text{f.r.c.} \times \text{inversión inicial} = 0.13586 \times 2000 = 271$$

Costo equivalente anual total = CEA + Costos de producción anuales.

$$\text{CEAT} = 271 + 800 = 1071$$

$$\text{Coeficiente beneficios-Costos} = \frac{\text{V.B.P.} - \text{INGRESOS}}{\text{CEAT}} = \frac{\text{BENEFICIOS}}{\text{CEAT}}$$

$$\text{Beneficios-Costos directos (Proyecto B)} = \frac{1250}{1071} = 1.17$$

Una vez, calculados el CEA de la inversión, CEAT y el coeficiente de 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 cuentan 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 riesgo.
- (2) La realización de tal proyecto significará un aumento 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 período 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.

$$CT = CP + CEA$$

$$CEA = P (f.r.c.)$$

$$\text{Para } n = 75; i = 0.03$$

$$f.r.c. = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} = \frac{0.03(1+0.03)^{75}}{(1+0.03)^{75} - 1} = \frac{0.03(9.179)}{9.179 - 1} = \frac{0.27532}{8.179} = 0.03367$$

$$CEA = P(f.r.c.) = 1000000 \times 0.03367 = 336700$$

$$CT = CP + CEA = 30000 + 336700 = 366700$$

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 11º año = Aumento anual en el ingreso neto $\times f.a.$ = $R(f.a.) = P$.

$$\text{Para } n = 65; i = 0.03$$

$$f.a. = \frac{i(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} = \frac{(1+0.03)^{65} - 1}{0.03(1+0.03)^{65}} = \frac{0.83 - 1}{0.03 \times 0.2049} = \frac{-0.17}{0.006147} = 28.453$$

$$\text{Valor actualizado del I.N.} = 70000 \times 28.453 = 1991710$$

c) Valor actualizado de los beneficios a la fecha cero = Ingreso neto actualizado x f.a.a.

Para n = 10; i = 0,03

$$f.a.a. = \frac{1}{(1+i)^n} = \frac{1}{(1+0,03)^{10}} = \frac{1}{(1,03)^{10}} = \frac{1}{1,3439} = 0,7441$$

V.A. a la fecha cero = 1901710 x 0,7441 = 1482031

d) Valor equivalente anual del rubro (c) = 1482031 x f.r.c.
= P(f.r.c.) = R

Para n = 75; i = 0,03

$$f.r.c. = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} = \frac{0,03(1+0,03)^{75}}{(1+0,03)^{75} - 1} = \frac{0,275371}{8,1790} = 0,03367$$

Beneficios anuales = 1482031 x 0,03367 = 49900

ii) 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 15 AÑOS (a + b) | | |
| 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 | 3991710 |
| 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) | | |
| 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 aso -- ciados.

METODO: Se encontrarán los beneficios atribuibles al Proyecto A -- los cuales estarán dados por la diferencia entre los ben -- eficios 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 Ind -- directos del Proyecto A.

FORMULA:
$$\text{Beneficios-Costos Indirectos} = \frac{\text{Beneficios atribuibles -- al Proyecto.}}{\text{Costos totales del Proyecto}}$$

DATOS:

| | PROYECTO A (u.m.) | | |
|--|----------------------------|------------------------------|----------------------------|
| I) Valor de la Producción anual | | | 1000 |
| II) Costo equivalente anual total | | | 411 |
| III) Coeficiente Beneficios-Costos Directos | | | 1.22 |
| | Consumo final (C.F.) | Materias primas (M.P.) | T O T A L (C.F. + M.P.) |
| IV) Venta por "A" a | 500 | 500 | 1000 |
| V) Aumento del valor (a+b) | 100 | 1000 | 1100 |
| a) Utilidades | 50 | 200 | 250 |
| b) Costos asociados | 50 | 800 | 850 |
| VI) Valor final de los productos (IV + V) | 600 | 1500 | 2100 |

SOLUCION:

CALCULOS NECESARIOS PARA ENCONTRAR EL COEFICIENTE BENEFICIOS-COS -- TOS INDIRECTOS.

(1) Beneficios totales = Valor de la producción de A + Aumento -- del Valor en C.P. + Aumento del Valor en M.P.

Beneficios Totales = 1000 + 100 + 1000 = 2100

(2) Costos Asociados, Totales = Costos Asociado de C.F. + Costo -- Asociado de M.P.

Costos Asociados Totales = 50 + 800 = 850

(3) Beneficios Atribuibles al Proyecto = Beneficios Totales-Cos -- tos Asociados Totales.

Beneficios Atribuibles al Proyecto = 2100 - 850 = 1250

(4) Relación Beneficios-Costos Indirectos = $\frac{\text{Beneficios Atribuibles}}{\text{Costos directos del Pro -- yecto. A}}$

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-COS -- TOS 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 di -- 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 Indirec -- tos del Proyecto A, es la siguiente:

COEFICIENTE BENEFICIOS-COSTOS INDIRECTOS DEL PROYECTO "A" = $\frac{\text{Valor de la Producción de A} \cdot \text{Utilidades obtenidas por C.F.} + \text{Utilidades obtenidas por M.P.}}{\text{Costos Totales Directos del Proyecto -- "A"}}$

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.