

I L P E S

GUÍA

para la presentación
DE PROYECTOS





siglo veintiuno editores, sa

CERRO DEL AGUA 248, MÉXICO 20, D.F.

siglo veintiuno de españa editores, sa

EMILIO RUBÍN 7, MADRID 33, ESPAÑA

siglo veintiuno argentina editores, sa

Av. CORDOBA 2064, BUENOS AIRES, ARGENTINA

primera edición, 1973

segunda edición, 1974

© siglo xxi editores, s. a.

derechos reservados conforme a la ley

impreso y hecho en México

printed and made in Mexico



Textos

del

INSTITUTO LATINOAMERICANO DE PLANIFICACIÓN
ECONÓMICA Y SOCIAL

INDICE

NOTA PRELIMINAR	3
PARTE I: ANTECEDENTES GENERALES	
1. INTRODUCCIÓN	9
1. La Guía, sus propósitos, estructura y limitaciones, 9	
2. Principales conceptos utilizados, 12	
3. El uso de la Guía, 20	
2. PLANIFICACIÓN, PROGRAMAS Y PROYECTOS DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL	23
1. Estrategias de desarrollo y planificación, 23	
2. Los programas de desarrollo y los proyectos, 27	
3. Proyectos derivados de la planificación, 31	
4. Relaciones del proyecto con el desarrollo económico y social, 33	
3. ANTECEDENTES Y ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS	41
1. Etapas anteriores a la presentación del proyecto, 41	
2. Aspectos interdependientes del contenido del proyecto, 45	
PARTE II: ANTECEDENTES COMPLEMENTARIOS PARA LA NEGOCIACIÓN DEL PROYECTO	
4. LA ENTIDAD RESPONSABLE Y LAS NECESIDADES DE FINANCIAMIENTO	53
1. Antecedentes de la entidad responsable, 54	
2. Las necesidades financieras para la realización del proyecto, 55	
3. Ordenamiento de la información básica que debe suministrarse acerca del prestatario, 56	
5. DESCRIPCIÓN SUMARIA DEL PROYECTO	62
1. Objetivos, 62	
2. Síntesis de las conclusiones, 63	
3. Ordenamiento de la información básica que debe suministrarse, 56	

PARTE III: EL PROYECTO

6. ESTUDIO DE MERCADO	71
1. Objetivos del estudio de mercado de un proyecto y sus relaciones con los demás estudios parciales, 71	
2. El análisis de la demanda, 74	
3. El análisis de la oferta, 79	
4. El análisis de los precios, 82	
5. El análisis de la comercialización, 83	
6. El producto del proyecto y su mercado, 84	
7. Instrucciones para la presentación del estudio de mercado, 84	
7. ESTUDIO TÉCNICO	91
1. Estudio básico: tamaño, proceso y localización, 92	
2. Estudio complementario: obras físicas, organización y calendario, 97	
3. Distribución de costos, 98	
4. Instrucciones para la presentación del estudio técnico, 100	
8. ESTUDIO FINANCIERO	121
1. Recursos financieros para la inversión, 121	
2. Análisis y proyecciones financieras, 123	
3. Financiamiento, 125	
4. Evaluación financiera, 128	
5. Instrucciones para la presentación del estudio financiero, 129	
9. EVALUACIÓN ECONÓMICA	137
1. Objetivo del capítulo en el documento del proyecto, 137	
2. Relaciones entre el proyecto y el sistema económico, 141	
3. Instrucciones para la presentación de la evaluación económica, 158	
10. PLAN DE EJECUCIÓN	168
1. Inventario y especificación de las actividades que deberán realizarse y estimación de sus duraciones, 171	
2. Análisis de las secuencias de actividades y presentación de la red respectiva, 171	
3. Cálculo de las fechas características, identificación de los caminos críticos y organización de un calendario, 172	
4. Esquema indicativo de los requisitos de ejecución y alternativas técnicas, 172	
5. Instrucciones para la presentación del plan de ejecución, 173	

PARTE IV: INSTRUMENTOS AUXILIARES

11. LISTA DE COMPROBACIÓN Y CONTROL DEL CONTENIDO DEL DOCUMENTO DE UN PROYECTO	179
---	------------

ANEXOS

I. ANEXO DEL ESTUDIO DE MERCADO	195
II. ANEXO DEL ESTUDIO TÉCNICO	203
III. ANEXO DEL ESTUDIO FINANCIERO	206
IV. ANEXO DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA	213
V. ANEXO DEL PLAN DE EJECUCIÓN	222
 BIBLIOGRAFÍA	 226

**A LA MEMORIA DE
JULIO MELNICK,
AMIGO
Y MAESTRO**

La elaboración de esta Guía estuvo a cargo del Programa de Proyectos del Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES). Un grupo de expertos de ese Programa del Instituto realizó las investigaciones básicas y redactó el documento. La dirección general del trabajo estuvo a cargo de Antonio Baltar, con la colaboración especial de Fernando Pedrão (sobre todo en el capítulo 8), de Hernán Calderón (en el capítulo 7) y de Benito Roitman (en los capítulos 6 y 9). Benjamín Hopenhayn, director del Programa, supervisó el trabajo e hizo la revisión final del texto completo. Raúl Sáez, como consultor del ILPES para el Manual del Proyectista, contribuyó con valiosas sugerencias en la organización de la Guía.

Numerosos especialistas de otros programas del ILPES, así como de la Comisión Económica para la América Latina (CEPAL), del Banco Interamericano de Desarrollo, de la Organización Panamericana de la Salud y de otros organismos internacionales y nacionales, fueron consultados sobre diferentes cuestiones y aportaron valiosas contribuciones al trabajo.

Para preparar esta Guía se contó también con la cooperación material del Consejo Federal de Inversiones de la Argentina, la Corporación de Fomento de Chile y la Oficina de Coordinación y Planificación (COR-DIPLAN) de la Presidencia de Venezuela.

NOTA PRELIMINAR

Este documento, preparado por el Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES) a raíz de un acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), representa el primer paso en la redacción de una serie de instrumentos para mejorar la preparación y evaluación de proyectos, destinados específicamente a técnicos y funcionarios de organismos públicos y de empresas.

Los gobiernos de los países latinoamericanos y las entidades internacionales que se ocupan de los problemas del desarrollo económico y social han señalado reiteradamente la necesidad de disponer de proyectos de inversión en número y calidad adecuados. Hay escasez de buenos proyectos en diversos sectores y los proyectos disponibles suelen presentar muchas deficiencias. Se han buscado soluciones para contribuir a que haya más proyectos estudiados, a que estos proyectos correspondan a los sectores, ramas y actividades prioritarios y a que se preparen y presenten de manera que su análisis y evaluación se realicen con eficacia y adecuadamente. Para lograrlo es urgente capacitar un mayor número de profesionales especializados. También es necesario proporcionarles información sistemática sobre los antecedentes que deberán reunirse, los análisis que habrá que realizar y la forma de presentar las conclusiones y decisiones a que conducen los estudios de proyectos.

Esta Guía tiene el propósito de servir como instrumento de trabajo. Por lo tanto, su carácter es estrictamente práctico y operativo. No es un tratado que exponga los problemas teóricos referentes a la elaboración y análisis de proyectos, ni un manual que procure enseñar cómo se resuelven en cada caso estos problemas. Se limita a guiar la organización y presentación de los proyectos en la etapa de su formulación en que se supone que están ya estudiados lo suficiente como para tomar decisiones sobre su realización efectiva.

Esta publicación no descarta la necesidad de un manual que facilite las respuestas adecuadas a las múltiples preguntas que surgen *en las distintas fases* de un proyecto, y cuya solución exige recurrir a una vasta literatura especializada en aspectos parciales de diversos tipos. Es decir, un instrumento que permita cabalmente al "proyectista" orientar

el trabajo de otros especialistas y, a la inversa, servir para que éstos comprendan mejor el papel que les corresponde en el esfuerzo de composición del proyecto como unidad de decisión. Este tipo de herramienta no puede ser sustituida por formas de manejo y análisis de la información que puedan parecer a primera vista más atractivas. Los bancos de datos y los centros de información o de computación electrónica pueden prestar grandes servicios en la formulación de proyectos, pero no sustituir el análisis y la exploración de alternativas, que son funciones de los especialistas que elaboran proyectos concretos.

Por otra parte, debe tenerse en cuenta que los procesos más refinados de acumulación y recolección de informaciones, mediante equipos de ordenación y cálculo de alta velocidad, son de aplicación aún remota para una parte muy importante de la masa de proyectos que se deben estudiar en América Latina y probablemente en el resto del mundo en desarrollo. Más aún, la confección de un "Manual del Proyectista" y su uso sistemático podría incluso contribuir a aprovechar sobre bases más seguras la acumulación de información básica en memorias magnéticas y su procesamiento electrónico. El Instituto ya ha comenzado las investigaciones preliminares que pueden llevar en algún momento a completar un manual de esa naturaleza, en un esfuerzo cuya magnitud y dificultades no se desconocen.

La presente Guía, de propósitos más modestos, plantea exclusivamente los problemas de la *presentación de un proyecto en la etapa final de su preparación*, cuando corresponde adoptar la decisión de hacer o no hacer la inversión respectiva. Al llegar a esta etapa los proyectos se someten a la aprobación de las autoridades que planean y orientan el desarrollo económico y social y de las entidades que financian o ejecutan las inversiones. Para ello se requiere a menudo un *documento del proyecto*. La Guía se refiere precisamente al contenido de ese documento y a la forma de presentarlo. Tanto el contenido como la forma del documento del proyecto se tratan en términos lo suficientemente generales como para abarcar toda clase de proyectos.

Por otro lado, la Guía es algo más que una simple lista de comprobación y control (*check-list*) del documento de presentación del proyecto. Se utiliza como herramienta una lista de este tipo (véase el capítulo 11), pero se trata de explicar el significado de cada uno de sus elementos y aclarar ciertas connotaciones específicas de determinados tipos de proyectos. Son evidentes las dificultades de un planteamiento de esta naturaleza; sin embargo, en la exposición de la materia se espera haber llegado a una posición de equilibrio entre el extremo de generalidad,

que la haría inútil, y el detalle excesivo, que sería incompatible con la intención de la Guía.

Se cree también que a partir del texto actual se pueden preparar sin mayor dificultad guías específicas para la presentación de diversos tipos de proyectos, en las cuales se den con mayor detalle las mismas indicaciones hechas en la presente Guía, traduciendo al lenguaje propio de cada tipo de proyecto los conceptos, variables y parámetros que aquí se exponen de manera más general.

El Instituto espera poder ir completando y publicando esas guías especializadas, cuyos textos para algunas categorías de proyectos se encuentran ya en parte redactados, siguiendo las indicaciones de la presente Guía general. Al identificar y ordenar de forma más detallada y específica el contenido del documento del proyecto, serán un complemento útil para la buena presentación de las proposiciones de inversión respectivas.

En manos de los profesionales que preparan y analizan proyectos, o de los empresarios y autoridades a quienes corresponde tomar decisiones sobre la ejecución y operación de los mismos, la Guía será un instrumento útil de la manera como se aclara en la Introducción. Por otra parte, el Instituto espera recibir, de la experiencia que se obtenga a través de su empleo, el aporte de las sugerencias de los interesados para corregir sus fallas y perfeccionarla progresivamente en ediciones futuras.

PARTE I

ANTECEDENTES GENERALES



CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

1. LA GUÍA, SUS PROPÓSITOS, ESTRUCTURA Y LIMITACIONES

El presente documento se propone facilitar la labor de los profesionales que, en el sector público o en la actividad privada, deben preparar la información necesaria a fin de que los proyectos de inversión para desarrollo económico y social se sometan a la decisión de las entidades de planificación y de financiamiento con la razonable seguridad de haber incluido los principales elementos de juicio que se requieren para tal fin. La forma de presentación de los proyectos sugerida en esta Guía permite identificar los problemas técnicos, económicos, financieros, administrativos e institucionales, que hayan tenido que resolverse, y la metodología aplicada en cada caso.

Esta identificación más completa de problemas y de métodos no sólo mejora los análisis presentados sino que facilita la elección entre proyectos optativos del modo más racional posible y utilizando las comparaciones más adecuadas. Se ha intentado para ello una cierta homogeneidad metodológica en la presentación de los proyectos. En último término se procura perfeccionar el proceso de asignación y uso de los recursos a través de un planteamiento orgánico, tanto en las decisiones de inversión como en las acciones de las cuales depende la realización de los proyectos.

Esta Guía se refiere a diversos aspectos de la formulación de proyectos de desarrollo económico y social, pero *se centra directamente* en una etapa precisa de esta tarea: *la presentación del anteproyecto definitivo*¹ o *estudio de factibilidad*.

En los tres primeros capítulos se analizan algunos antecedentes generales de la preparación y presentación de proyectos. Luego de describir cómo se ha planteado la organización de la propia Guía, se considera el concepto del proyecto como instrumento de programas de desarrollo

¹ Expresión adoptada en publicaciones de las Naciones Unidas. Véase especialmente *Notas sobre formulación de proyectos*, por H. Calderón y B. Roitman, Cuadernos del ILPES, serie II, núm. 12 (Santiago de Chile, 1970).

económico y social, y se aclaran las distintas etapas y aspectos de la labor de formulación de proyectos.

Se trata en seguida, en los capítulos 4 y 5, de ciertos requisitos adicionales que suele exigir la negociación de un proyecto, referentes a la capacidad de la entidad encargada de su realización, al apoyo financiero o de otra naturaleza que el proyecto necesite y a una presentación sumaria —que se considera de gran utilidad para la tramitación del proyecto— de sus objetivos, de las conclusiones de los estudios hechos y de la justificación de las acciones propuestas.

Planteados estos antecedentes y requisitos, la Guía expone en los capítulos 6 a 10 el contenido de los estudios parciales que constituyen el texto propiamente tal del documento del proyecto.² El texto de estos capítulos trata ordenadamente las materias que describen y justifican el proyecto, agrupándolas en una forma sistemática que en general conviene adoptar para su presentación y que es la siguiente:

- Estudio de mercado
- Estudio técnico (tamaño, proceso técnico, localización, obra física, organización, calendario y análisis de costos)
- Estudio financiero (inversión, análisis y proyecciones financieras y financiamiento)
- Estudio económico
- Plan de ejecución

La Guía trata estas materias con un enfoque que la hace aplicable a los problemas que plantea la presentación de todo tipo de proyectos. En el texto de cada capítulo se bosqueja el contenido del estudio parcial correspondiente; para ello se indica su objeto, se identifican las variables técnicas y económicas que maneja y la respectiva metodología —en cuanto condicionan la presentación del proyecto— y se muestran en seguida las relaciones del estudio en referencia con los demás estudios parciales. Finalmente, se señalan los problemas o aspectos específicos que pueden surgir en la presentación de determinadas categorías de proyectos. Se cierra el capítulo con instrucciones sobre la forma de presentar en el documento del proyecto la materia del estudio respectivo. Estas instrucciones están diseñadas para orientar la utilización de la lista de comprobación y control que se encuentra al final de la Guía. Esta lista será el instrumento de trabajo directo con el cual se podrá verificar el contenido de un proyecto y determinar si los estudios que lo componen se han realizado y presentado adecuadamente.

² Como se verá más adelante, en la página 14, se usa la expresión "documento del proyecto" para evitar la doble interpretación que suele darse al término "proyecto".

Con esta ordenación se pretende asegurar que la Guía pueda usarse con flexibilidad y sentido práctico, tanto para orientar la presentación de proyectos, que es su finalidad principal, como para hacer más fácil su análisis y evaluación.

Un instrumento de esta naturaleza tiene evidentes limitaciones. En primer lugar, al concentrarse en la presentación de un documento de proyecto específico, no se abarca necesariamente la solución de problemas que se plantean en las etapas previas de preparación ni tampoco los que se plantean con posterioridad a la presentación. En la Guía estos problemas se mencionan sólo de paso, cuando es indispensable para identificar los elementos que interesan a la presentación del proyecto.

No se pretende tampoco ofrecer en la Guía un tratamiento exhaustivo que prevea la solución de todos los problemas que puedan plantearse dentro de la amplitud casi indefinida de la variedad de proyectos posibles. A este propósito se ha tenido que ajustar la definición de algunos conceptos, para asegurarles la generalidad requerida.

Cuando se trate de proyectos de desarrollo social —como los de educación o salud— los conceptos de insumo y de producto deben utilizarse a través de analogías que permitan precisar mejor no sólo los objetivos del proyecto sino también sus rendimientos. Esto, junto con la definición de otros parámetros tales como el tamaño y la inversión, permitirá evaluar el proyecto como solución técnica y económica de los problemas planteados. Así, entre los insumos de un proyecto de educación debe considerarse como “materia prima” la masa de alumnos con cierto grado de necesidades educativas que entra en el proceso, y como “producto” la masa de estudiantes portadora de un grado más alto de educación que el proyecto devuelve a la comunidad. Los recursos empleados en el proyecto —libros, equipos, maestros, métodos de enseñanza, por ejemplo— son otros tantos insumos que el proceso educativo utiliza para obtener la transformación del “insumo” principal en el “producto” final del proyecto.

No parecerá haber nada de forzado en analogías de este tipo si se comprende que aunque sea un proyecto de contenido social se trata de analizar principalmente la utilización de un proceso técnico en un contexto económico (donde interesa sobre todo el empleo competitivo de factores escasos), con una visión complementaria de aspectos financieros, administrativos e institucionales.

La Guía trata a los proyectos como unidades dirigidas a producir bienes o servicios determinados. Estas unidades pueden combinarse en distintas formas, que constituirán proyectos complejos, combinaciones

de proyectos, o proyectos de propósitos múltiples. Su estudio implica tres planos sucesivos de análisis: el primero, de cada una de las unidades que los componen; el segundo, de la compatibilidad de estas unidades en el conjunto y, el tercero, el estudio del conjunto frente a los planes o programas de desarrollo de que deba ser instrumento. Esta Guía se circunscribe al primero de estos planos, es decir, trata sólo de la presentación de los análisis y conclusiones que se refieren a unidades de producción de bienes o de prestación de servicios. Estas unidades pueden estudiarse aisladamente como tales, toda vez que sus elementos fundamentales queden bien definidos y delimitados: el producto que se espera del proyecto, identificado en calidad y cantidad, el proceso de transformación elegido y sus requisitos, la ubicación física y funcional y la organización de la empresa responsable del proyecto, la inversión a realizar y su financiamiento.

Por otro lado, se espera que la Guía sea útil para las distintas partes que intervienen en la negociación de los proyectos. Es decir, para los que preparan el documento, para quienes lo aceptan y promueven en la entidad pública o privada que tendrá a su cargo directo su realización y para los organismos de planificación y orientación de la economía y de financiamiento de las inversiones.

Como en cada uno de estos niveles la formación y el grado de capacitación de las personas que examinan el proyecto y toman decisiones sobre su realización son distintos, la Guía procura ser accesible a esos distintos niveles. La amplitud requerida conduce a otra limitación, en cuanto a la profundidad y extensión de las aclaraciones sobre cómo presentar las materias indispensables en el documento de un proyecto.

2. PRINCIPALES CONCEPTOS UTILIZADOS³

Proyecto: En su significado básico, el proyecto es el plan prospectivo de una unidad de acción capaz de materializar algún aspecto del desarrollo económico o social. Esto implica, desde el punto de vista económico, proponer la producción de algún bien o la prestación de algún servicio, con el empleo de una cierta técnica y con miras a obtener un determinado resultado o ventaja económica o social. Como plan de acción, el pro-

³ En esta sección se definen en forma muy sintética algunos conceptos básicos de la Guía. En otras secciones se ampliarán las definiciones y sus alcances, al tratarse la materia respectiva.

yecto supone también la indicación de los medios necesarios para su realización y la adecuación de esos medios a los resultados que se persiguen. El análisis de estas cuestiones se hace en los proyectos no sólo del punto de vista económico sino también técnico y financiero, administrativo e institucional.

En general, la realización de un proyecto supone una inversión, es decir, una utilización de recursos, con la postergación del consumo inmediato de algún bien o servicio para obtener un consumo incrementado de los mismos u otros bienes y servicios, que se producirán con esa inversión. En muchos casos la inversión es el hecho más importante que se analiza en un proyecto; en otros casos son problemas de distinta naturaleza, como los de organización o de tecnología, por ejemplo, los que constituyen la cuestión principal por resolver. Dos órdenes de consideraciones económicas se plantean al enfocar el estudio de un proyecto: las que se refieren a la implantación de un bien de capital —que es el objeto instrumental del proyecto— y las que tocan a su objeto final, que es la obtención de un producto que puede ser un bien o servicio de consumo final o intermedio o un bien de capital. Las consideraciones del primer tipo atañen a la ejecución del proyecto y las del segundo a su operación. Unas y otras se dirigen a introducir en determinadas decisiones de acción y elección entre diversas opciones el máximo de racionalidad compatible con las restricciones resultantes del conocimiento incompleto y probabilístico que se tiene de la realidad económica y social. Este conjunto de problemas de tomas de decisión se transfiere a los proyectos a partir de los planteamientos de carácter más general y de tipo macroeconómico, propios de la planificación económica y social en sus niveles global y sectorial, en el ámbito nacional o regional y en el horizonte de tiempo a plazos largo y mediano y corto.

La racionalidad de las decisiones como objetivo final, en los sucesivos planos en que se presenta la necesidad de tomar estas decisiones, establece la conexión entre planificación y proyectos, aunque los grados de precisión de los mecanismos lógicos que se emplean no sean exactamente los mismos.⁴

El proyecto es, pues, en último análisis, el enfoque de la unidad elemental en el proceso sistemático de racionalización de decisiones en materia de desarrollo económico y social.

La palabra proyecto se usa también para designar el *documento*

⁴ Se ha dado ya una definición muy general de proyecto que destaca sus relaciones con la planificación: "Proyecto es toda unidad de actividad que permite materializar un plan de desarrollo" (J. Melnick y E. Figueroa, *Promoción de la preparación de proyectos*, ILPES, Santiago de Chile, 1965).

o monografía en que se plantean y analizan los problemas que implica movilizar factores para alcanzar objetivos determinados de acuerdo con una función de producción dada, justificando asimismo el empleo de estos factores frente a otras opciones potenciales de utilización. Se habla así de proyectos tanto para referirse a un programa o plan de producción de bienes o servicios específicos como para designar el documento en que este programa o plan se presenta y justifica.

A fin de evitar las posibles confusiones resultantes de este doble significado, se utilizará siempre que sea necesario la expresión documento del proyecto para referirse a la monografía en que la idea del proyecto se plantea, desarrolla y analiza hasta llegar a algún tipo de justificación o evaluación. Se reserva el término proyecto, en su sentido más amplio, para significar una idea original de producción que se justifique en un marco técnico, administrativo, económico, financiero e institucional.

En la Guía, sin pretender la proposición de definiciones rigurosas y formales, los términos "carácter", "naturaleza", "categoría" y "tipo" de proyecto se emplean con el sentido siguiente:

□ Carácter de un proyecto. Se refiere a si el proyecto es considerado predominantemente económico o social. Será de carácter económico si la decisión final sobre su realización se hace en base a una demanda efectiva capaz de pagar el precio del bien o servicio que el proyecto produzca. Será de carácter social si este precio o una parte de él serán pagados por la comunidad, a través de impuestos, subsidios, etc.

□ Naturaleza del proyecto. En este sentido, los proyectos pueden ser de instalación o implantación de un conjunto integrado de bienes de producción (una carretera, por ejemplo), de operación (racionalización del uso de factores de producción), o combinación de las dos formas anteriores (instalación y operación de una industria). En ese contexto, "mantenimiento" es una parte de la operación que se caracteriza por el empleo de insumos que son fundamentalmente de la misma especie que los requeridos por la implantación, mientras la operación en general requiere insumos de otra especie.

□ Categoría del proyecto. Es su pertenencia, según la clasificación presentada en este capítulo a un sector de la actividad económica y social: producción de bienes (agrícolas, pecuarios, forestales, pesqueros, mineros, industriales), infraestructura económica (energía, transportes, comunicaciones) o social (salud, educación, vivienda y organización espacial y comunitaria, saneamiento ambiental) y prestación de servicios (personales, materiales, técnicos, institucionales).

□ Tipo del proyecto. Es lo que define, dentro de cada categoría, los proyectos específicos, vale decir, carreteras, ferrocarriles, puertos, aeropuertos, en la categoría de infraestructura de transportes, o la fabricación de aparatos electrodomésticos o de calzados, en la categoría de producción industrial.

Además, al referirse la Guía a la serie de acciones que llevan a materializar un proyecto, llama fases del proyecto a los elementos de la secuencia de tareas: preparación-negociación-ejecución (o implantación)-operación, y etapas de la preparación a la identificación de la idea, los anteproyectos preliminares (estudios previos de factibilidad), el anteproyecto definitivo (estudio de factibilidad) y el proyecto completo (de ingeniería o de ejecución).

Resultados de un proyecto: productos y efectos. Un proyecto se concreta antes que nada en la implantación de un bien de capital o de producción. Éste, por definición, es capaz de generar bienes o servicios, que son su producto en el sentido económico corriente de este término. Resultan del proyecto, además, ciertos efectos sobre el sistema económico, que se traducen en cambios en las relaciones, condiciones y situaciones que caracterizan el funcionamiento del sistema. En la Guía se llaman resultados del proyecto tanto a sus productos como a sus efectos.

Sistema económico. Este término suele emplearse con una doble significación:

- a) Como el conjunto de características institucionales que enmarcan las actividades económicas (lo que permite hablar de sistema capitalista, sistema socialista, sistema mixto, etc.); y
- b) Como el conjunto de características propiamente económicas que hacen a los elementos que conforman la actividad económica y sus interrelaciones (lo que permite hablar de aparatos de producción y de intercambio nacionales, regionales y locales como componentes del sistema).

La Guía emplea el término "sistema económico" en esta última acepción, o sea como el conjunto de aparatos de producción, de circulación y de consumo instalados en el país y el complejo de sus relaciones dinámicas internas y externas.

Una clasificación de los proyectos: Desde un punto de vista económico, la clasificación más corriente de los proyectos de producción de bienes y de prestación de servicios corresponde a la división de la economía

en sectores de producción. Este enfoque sectorial permite clasificar los proyectos en agropecuarios, industriales, de infraestructura social, de infraestructura económica y de servicios.

Los proyectos agropecuarios abarcan todo el campo de la producción animal y vegetal. Las actividades forestales y pesqueras se consideran a veces como agropecuarias y otras, como industriales. Los proyectos de riego, colonización, reforma agraria, extensión y crédito agrícola y ganadero, mecanización de faenas y abono sistemático suelen incluirse en los proyectos complejos de esta categoría aunque individualmente pudieran calificarse como proyectos de infraestructura o servicios.

Los proyectos industriales comprenden toda la actividad manufacturera, la industria extractiva y el procesamiento de los productos extractivos, de la pesca, de la agricultura y de la actividad pecuaria.

Los proyectos de infraestructura social tienen la función de atender necesidades básicas de la población, como salud, educación, abastecimiento de agua, redes de alcantarillado, vivienda y ordenamiento espacial urbano y rural.

Los proyectos de infraestructura económica incluyen los proyectos de unidades directa o indirectamente productivas que proporcionan a la actividad económica ciertos insumos, bienes o servicios, de utilidad general, tales como energía eléctrica, transporte y comunicaciones. Esta categoría comprende los proyectos de construcción, ampliación y mantenimiento de carreteras, ferrocarriles, aerovías, puertos y navegación, centrales eléctricas y sus líneas y redes de transmisión y distribución, sistemas de telecomunicaciones y sistemas de información.

Los proyectos de servicios, finalmente, son aquellos cuyo propósito no es producir bienes materiales, sino prestar servicios de carácter personal, material o técnico, ya sea mediante el ejercicio profesional o a través de instituciones. Inclúyense entre ellos los trabajos de investigación tecnológica o científica, la comercialización de los productos de otras actividades y los servicios sociales que no estén incluidos en la infraestructura social.

Carácter económico o social de los proyectos. Se estima en la Guía que un proyecto es de carácter económico cuando su factibilidad depende de la existencia de una demanda real en el mercado del bien o servicio a producir, a los niveles de precio previstos. En otros términos, cuando el proyecto sólo obtiene una decisión favorable a su realización si se puede demostrar que la necesidad que genera el proyecto está respaldada por un poder de compra de la comunidad interesada.

De otra parte, se entiende aquí que un proyecto es de carácter social cuando la decisión de realizarlo no depende de que los consumidores o usuarios potenciales del producto puedan pagar integralmente e individualmente los precios de los bienes o servicios ofrecidos, que cubrirá total o parcialmente la comunidad en su conjunto, a través del presupuesto público, de sistemas diferenciales de tarifas o de subsidios directos. El carácter social se relaciona con la naturaleza del bien o servicio que se va a producir y cambia según el nivel y distribución del ingreso de la comunidad a la cual se destina ese producto. Así, un proyecto caracterizado como social en un país o una región con cierto grado de desarrollo, lo cual se refleja en el nivel de los ingresos y en su distribución, puede, en otro país, plantearse como un proyecto estrictamente económico. La clasificación está, además, ligada al concepto de nivel relativo de bienestar de determinados grupos sociales, por debajo del cual la comunidad como un todo se dispone a costear la producción de ciertos bienes y la prestación de servicios cuyos costos no pueden sufragar íntegramente sus consumidores o usuarios.

Importancia de un proyecto. Cuando se trata de proyectos que contribuyen al desarrollo económico y social de los países y regiones es evidente que el concepto de "importancia de un proyecto" se refiere a su repercusión en las metas del desarrollo. Si bien no puede darse una definición precisa y aplicable a todos los casos, en general, esa repercusión depende:

- Del tamaño del proyecto en relación con las dimensiones económicas del sistema en que se inserta (medida, por ejemplo, por la relación entre su valor agregado y el ingreso nacional);
- De la naturaleza de sus insumos y de su producto y de la posición de éstos en el cuadro general de la economía nacional (examinada, por ejemplo, en la matriz de relaciones interindustriales).

Estas circunstancias suelen traducirse en ciertos efectos del proyecto y en la intensidad de los mismos. Por ejemplo, un proyecto importante puede repercutir en el nivel de precios del producto y de sus similares o sustitutos en el mercado, en tanto que otro proyecto puede crear condiciones que estimulen el desarrollo de nuevas actividades productivas (los de energía eléctrica, por ejemplo). Si estos efectos son notorios, el proyecto es importante. En general se considera asociada a los proyectos importantes la idea de que producen efectos laterales o secundarios considerables.

Desarrollo económico y social: A los fines de esta Guía, que se supone aplicable a situaciones concretas de desarrollo insuficiente que se presentan en la experiencia latinoamericana, puede decirse que en el concepto de desarrollo económico y social están presentes las características siguientes:

- Crecimiento rápido y sostenido del producto interno por habitante y redistribución progresiva⁵ del ingreso generado; ambos objetivos pueden medirse en parte por la forma en que se superen las deficiencias de generación de empleo, que es uno de los rasgos salientes de la insuficiencia dinámica de las economías latinoamericanas;
- Elevación generalizada de los niveles de consumo y bienestar, verificados a través de índices de educación, salud, nutrición, esparcimiento y participación social;
- Cambios estructurales en la economía en cuanto al nivel y a la composición del producto y de la inversión;
- Cambios institucionales tendientes a eliminar los obstáculos sociopolíticos al propio desarrollo;
- Reducción de la vulnerabilidad de la economía ante las fluctuaciones del sector externo.

El análisis de los proyectos de desarrollo debe abarcar todos estos aspectos y revelar sus aportes a cada uno de los indicadores que usualmente caracterizan estos cambios. El valor agregado a la producción por el proyecto —repartido entre pago de sueldos y salarios, utilidades, intereses, impuestos y constitución de reservas de depreciación— servirá por ejemplo para medir su aporte al producto interno o al ingreso nacional; la ocupación de mano de obra que genera contribuirá a mejorar la distribución del ingreso y a elevar consecuentemente los indicadores de bienestar social; la naturaleza del proceso tecnológico que se empleará y del producto resultante pueden constituir un factor de cambio en las estructuras de la inversión y del consumo; y su influencia sobre el comercio exterior puede afectar la vulnerabilidad a las fluctuaciones del sector externo.

Todos estos conceptos, de significado y uso corrientes en el análisis económico, se incluyen en la terminología de los proyectos y su empleo adecuado es parte de la buena presentación del documento correspondiente.

Algunos otros términos son aún más específicos en el lenguaje de la

⁵ Se entiende por redistribución "progresiva" del ingreso, en oposición a "regresiva", aquella que tiende a establecer una distribución de menor índice de dispersión estadística. Dada la asimetría característica de esta distribución en países subdesarrollados, la redistribución progresiva corresponde a una elevación relativa de los ingresos más bajos.

presentación de proyectos y conviene precisar el sentido con que se emplean en esta Guía.

Así, en el estudio técnico se analizan los problemas de tamaño, proceso y localización. Por tamaño se entiende la capacidad de producción que en la unidad de tiempo resultará del funcionamiento normal de la unidad productiva. El concepto de "funcionamiento normal" corresponde al empleo previsto de los factores de producción en las condiciones que se anticipen como las más frecuentes en la vida útil del proyecto. Estas condiciones justificarán los índices de productividad y depreciación que se encuentran implícitos en la función de producción, que describe económicamente el proceso tecnológico adoptado, y que deberán hacerse explícitas en el documento del proyecto.

Se entiende por proceso el conjunto de acciones cuyo encadenamiento transformará los insumos del proyecto en el producto respectivo. La función de producción traduce económicamente el proceso y permite analizar la tecnología en que se basa, en sus aspectos económicos.

La localización comprende, a niveles progresivos de aproximación, la elección de la región, ciudad o área rural y el terreno preciso en que se ubicará la unidad de producción proyectada. Incluye, claro está, el análisis de los factores que inciden en la decisión respectiva.

Finalmente conviene aclarar, a los efectos de la Guía, qué se entiende por evaluación de proyectos. Evaluar es examinar con determinados criterios los resultados de una acción o un propósito. La evaluación de un proyecto consiste, pues, en analizar las acciones propuestas en el proyecto, a la luz de un conjunto de criterios. Ese análisis estará dirigido a verificar la viabilidad de estas acciones y a comparar los resultados del proyecto —sus productos y sus efectos— con los recursos necesarios para alcanzarlos. Esta comparación se hace a través de indicadores que expresan cuantitativamente los recursos utilizados por unidad de producto. En realidad, la comparación entre proyectos distintos se realiza con más seguridad y coherencia cuando se dispone de objetivos cuantificados y, si es posible, ponderados para la economía en su conjunto. Los aportes de cada proyecto a estos objetivos pueden computarse como sus beneficios y confrontarse con sus costos reales en términos del empleo que hacen de los factores de producción. Así se obtendrá una valoración comparativa para establecer prelación.

Es evidente que el marco de referencia más apropiado para esta valoración resulta de la planificación de la economía, planteada como instrumento de racionalidad en la promoción del desarrollo y el cambio social.

3. EL USO DE LA GUÍA

Los propósitos de la presente Guía no van más allá de lo que se ha subrayado como su objetivo principal: contribuir a orientar la presentación de proyectos de inversión de manera que el documento correspondiente contenga los elementos de juicio que permitan tomar decisiones más seguras sobre la acción propuesta.

En este sentido, se espera que la Guía preste una doble utilidad: ofrecer un patrón de ordenamiento de los diferentes estudios que conforman un proyecto de inversión, y servir para comparar lo que un proyecto dado —o un estudio parcial dentro de un proyecto— debe contener, y lo que efectivamente contiene, facilitando de esa manera la tarea de identificar en detalle los análisis que faltan aún por completar.

Teniendo en cuenta esta característica de la Guía, se sugiere utilizarla de la siguiente manera: a] cuando se dispone de una serie de estudios ya realizados, se confrontarán estos estudios con la lista de comprobación y control correspondiente (por ejemplo, el estudio de mercado del proyecto con las instrucciones incluidas en el capítulo de mercado); b] a las instrucciones para la presentación de cada estudio parcial del proyecto precede, en cada capítulo de la Guía, una breve explicación, a la que se recurrirá para aclarar las dudas o problemas de interpretación que puedan surgir al aplicar las instrucciones; c] de la confrontación entre la lista de comprobación y el contenido de los estudios podrá aparecer la necesidad de una simple reordenación de los análisis (para mejorar la comprensión del tema a través de una mejor presentación) o bien se definirán los estudios y análisis que falta realizar.

Además de esta utilización, para la cual la Guía ha sido expresamente redactada, parece razonable pensar que en la preparación misma de los proyectos los instrumentos de control que ella proporciona serán también útiles al equipo de proyectistas, como pauta de los estudios que deberán realizarse en cada etapa de la formulación del proyecto, aunque no esté entre sus propósitos enseñar cómo se realizan estos estudios.

Debe advertirse nuevamente que esta Guía trata de la presentación de proyectos en general, por lo que es inevitable que al usarla se encuentren lagunas o redundancias en relación con algunos aspectos de cada proyecto analizado. Estas deficiencias podrán paliarse adoptando las instrucciones a los diferentes casos de proyectos: industriales, agrícolas, extractivos, de transporte, de educación, de salud. Pero por la expe-

riencia recogida en diferentes países de América Latina se tiene la convicción de que tanto el presente esquema de presentación de proyectos como su contenido —en cuanto a los análisis que deben incluir— son aplicables a la mayor parte de los proyectos de inversión, en los diferentes sectores de la actividad económica y social.

Como instrumento de trabajo, pues, la Guía proporciona tres tipos de herramientas:

a) Sus distintos capítulos, donde se plantean las cuestiones importantes que suelen tratarse al estudiar proyectos de desarrollo, para aclarar cómo deben presentarse sus soluciones en el documento del proyecto;

b) Las instrucciones sobre presentación, que indican de manera directa y operativa el tipo de datos, y la forma de elaborarlos, que se espera encontrar en cada estudio parcial;

c) La lista final de comprobación y control, que es un inventario de todas las materias que debe contener el documento del proyecto.

Estas herramientas, y en especial la lista de comprobación, deben usarse en el entendimiento de que ellas se refieren a proyectos en general y tratan de abarcar de manera exhaustiva el conjunto de materias que atañen a un proyecto cualquiera. Al utilizarla para verificar el contenido de un proyecto dado el usuario aplicará su juicio personal en la selección de lo que es pertinente, descartando las referencias ajenas a su objeto de análisis. La importancia del proyecto determinará también la extensión y profundidad de los análisis presentados como se advierte a cada paso en la Guía. Tanto la exclusión de asuntos no pertinentes como la delimitación de los análisis serán, sin embargo, bastante evidentes al confrontar cada proyecto real con la lista de comprobación.

Se ha considerado útil completar la Guía con anexos en que determinados elementos técnico-económicos a que se hace referencia en los estudios parciales de los proyectos se definen con mayor detalle, presentando las fórmulas usuales en su empleo y ciertas relaciones de tipo matemático entre las variables de que se trata. Los anexos contienen algunas materias seleccionadas por la conveniencia de precisar más rigurosamente los conceptos utilizados o por estimarse que no pertenecen aún al conocimiento corriente en todos los medios que lidian con proyectos en los países en desarrollo. Estas materias se agrupan según el estudio parcial del proyecto a que se refieren.

Los proyectos deben formularse adecuadamente y presentarse en el momento preciso a las autoridades que tienen que aprobarlo y financiarlo. Su presentación correcta y clara es importante si se desea obtener los medios para materializar un proyecto. Las personas u organismos que

toman las decisiones que llevan a su realización suelen tener simultáneamente en consideración otras oportunidades de inversión que compiten por los mismos recursos. Si las ventajas económicas del proyecto que se presenta no se aclaran debidamente en el documento, en base a antecedentes seguros y a una presentación metódica y completa, aquellos recursos podrán destinarse a otras inversiones o se ofrecerán en condiciones menos favorables al proyecto.

Una buena presentación es la coronación natural del estudio a que se hayan sometido los antecedentes del proyecto y constituye en muchos casos un factor decisivo para obtener el apoyo necesario para su ejecución.

Sobra decir que por buena presentación ha de entenderse algo referido más bien a la calidad de los estudios y a la metodología de su organización que a sus aspectos material y gráfico. Éstos tampoco deben menospreciarse, pero sería un error creer que servirán como cortina de humo para ocultar la realidad de estudios incompletos o mal planteados. Hay además un tono y una amplitud adecuados a la presentación del estudio de cada proyecto, los cuales dependen de la importancia que tenga el proyecto para el desarrollo. La exageración de los méritos de una inversión o el planteamiento grandilocuente de problemas cuya importancia sea discutible no ayudan a justipreciar el proyecto, ni a tomar decisiones convenientes sobre su realización.

La presente Guía debe usarse teniendo en cuenta estas observaciones. Se espera que ella proporcione una orientación correcta sobre cómo presentar un proyecto, a través de un documento que sea apropiado por su contenido, sus dimensiones y su estilo.

CAPÍTULO 2

PLANIFICACIÓN, PROGRAMAS Y PROYECTOS DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL

1. ESTRATEGIAS DE DESARROLLO Y PLANIFICACIÓN

El cumplimiento de las aspiraciones de desarrollo económico y social de un país implica un esfuerzo deliberado y consciente por formular lo que los sociólogos y los especialistas en ciencias políticas llaman un "proyecto nacional". Ésta es tarea política básica del proceso de desarrollo, y debería materializarse a través de la definición de objetivos precisos que deberán alcanzarse, en distintas etapas, en los campos social, institucional y económico.

Esos objetivos pueden lograrse en distintas formas, según la política por la cual se opte entre las alternativas viables. Al optar por una política se estará adoptando una estrategia de desarrollo que define una determinada orientación en el uso de los recursos.

La estrategia de desarrollo adoptada se pondrá en práctica mediante una serie de instrumentos, que operan a diferentes niveles, dimensiones, escalas y horizontes de tiempo.¹ La aplicación de estos instrumentos a grupos de actividades homogéneas o interrelacionadas conduce a la preparación de programas, que abarcan un conjunto de tareas ligadas espacial o sectorialmente. Nada garantiza, sin embargo, que cada programa que así surge se coordine o complemente con los demás o sea compatible con ellos.

Es por estas razones que la programación general de las actividades a escala nacional cobra sentido. De ahí que en uno de los primeros estudios publicados por CEPAL, como introducción a la técnica de programación, se dice:

El primer problema en la técnica de elaboración de un programa consiste

¹ Por *niveles* de aplicación de una estrategia se entiende el grado de desagregación de las variables manejadas, y se habla así de nivel global, nivel sectorial, nivel de rama productiva o de empresa; *dimensiones* significan las distintas naturalezas de estas variables: económicas, sociales, políticas y físicas; *horizonte de tiempo* se refiere al período abarcado por la planificación: a corto, mediano o largo plazo, y la *escala* es el ámbito espacial de su aplicación: nacional, regional o local.

en determinar cuáles son las metas de crecimiento posible para una economía dada. Semejante cuestión no puede resolverse sin una previa revisión de los hechos pasados y de las posibilidades presentes y tiene que ser el resultado de un análisis laborioso. En primer lugar, es necesario examinar la manera como el país ha evolucionado en los últimos años, y los factores dinámicos que han actuado en su desarrollo para hacer lo que se podría llamar el diagnóstico de la economía nacional. Importa especialmente determinar la tasa de crecimiento que se ha obtenido en el período más reciente así como el esfuerzo realizado por la economía para alcanzarla. Por otra parte, habrá que estudiar las probables tendencias futuras y las posibilidades de que varíen o persistan los factores internos y externos que han actuado en el último período. El conjunto de estos elementos permitirá apreciar las potencialidades de crecimiento de la economía y señalar el grado de esfuerzo necesario para alcanzar diversas tasas de desarrollo.²

La planificación, desde el punto de vista técnico, puede así cumplir las siguientes funciones en el proceso de desarrollo:

- Cuantificar las metas de desarrollo;
- Hacer compatibles entre sí y con los recursos disponibles las medidas de política que se pondrían en marcha y las metas de desarrollo, pautándolas en el tiempo;
- Ayudar a optimizar el uso de los recursos.

A partir de esta enunciación de resultados es posible desagregar las actividades de planificación, teniendo en cuenta que el alcance de esa desagregación varía naturalmente con las condiciones socioeconómicas de cada país. Así, y a título de ejemplo, es probable encontrarse con situaciones tan variadas como las siguientes:

a) Con relación al tipo de planificación

i) Existencia de un sistema centralizado de planificación, que fija las metas y los instrumentos de toda la actividad económica, a través de planes obligatorios.

ii) Coexistencia de planes obligatorios para algunos sectores de la economía (especialmente el sector público) y de indicaciones de la orientación que se espera y desea que sigan los sectores no incluidos en esos planes. Normalmente se utilizan instrumentos y medidas de política económica y de promoción directa para inducir a estos últimos sectores a actuar en el sentido deseado.

iii) Inexistencia de un proceso de planificación, en su función de ha-

² *Análisis y proyecciones del desarrollo económico: I. Introducción a la técnica de programación* (E/CN.12/363), publicación de las Naciones Unidas (núm. de venta: 55.II.G.2), p. 8.

cer compatibles las medidas de política y la utilización de los recursos disponibles con las metas de desarrollo. No obstante, a veces se cuenta con planes para algunos sectores o regiones, sin que ellos constituyan un proceso de planificación nacional.

b) Con relación a la ubicación institucional de las autoridades de planificación

La eficiencia ejecutiva de un proceso de planificación se vincula con la ubicación asignada a las autoridades responsables de esa tarea en la jerarquía institucional. Así, puede darse que:

i) Exista un organismo de planificación que funcione como asesor de la autoridad que toma decisiones en el más alto nivel de la administración.

ii) Los organismos de planificación estén situados de manera que no influyan eficientemente en las decisiones fundamentales de la vida económica del país.

iii) Exista conexión adecuada entre la unidad planificadora y las autoridades que controlan el financiamiento de las inversiones, el comercio exterior, el ritmo y volumen de la producción, los canales de distribución y en general los diversos elementos que condicionan el desarrollo o, por el contrario, que la planificación, por un lado, y las medidas de política económica y las iniciativas reales de inversión, por el otro, sigan líneas divergentes y hasta contradictorias.

Ese conjunto de situaciones es parte, en cada país determinado, del contexto histórico, geográfico y político-social, que condiciona la eficacia y la propia viabilidad de la planificación. De las circunstancias realmente existentes en cada país depende lo que puede esperarse de la planificación económica como orientación para las inversiones y marco de referencia para los proyectos.³

Los planteamientos de la planificación global o sectorial fijan un conjunto de parámetros sobre los cuales se basará el juego de las variables cuyo análisis constituye el estudio de los proyectos. En este estudio la aplicación del razonamiento económico a los antecedentes que llevan

³ En un seminario realizado por el ILPES en 1965 quedaron muy bien aclaradas las deficiencias que en América Latina reflejan más frecuentemente estas circunstancias propias de cada país y que son las siguientes: i) ausencia de mecanismos operativos en los sistemas de planificación; ii) deficiencias en la coordinación entre planes y presupuestos del sector público; iii) generación escasa de proyectos; iv) deficiencia en la formulación del financiamiento de los planes; v) consideración insuficiente de los problemas de integración regional; vi) institucionalización prematura; vii) inexistencia de sistemas de información estadística adecuados a las necesidades de la planificación. Véase *Discusiones sobre planificación*. Textos del ILPES (México, Siglo XXI, 1966), pp. 41 ss.

a definir la inversión permiten estimar los costos en términos de uso de los factores, y el aporte del proyecto a los objetivos de los planes de desarrollo.

Este aporte se materializa no sólo en los bienes y servicios que constituyen el producto del proyecto, sino también en sus efectos sobre la economía en que se inserta.

La optimización en el uso de los recursos es, de las funciones que debe cumplir la planificación, la que se relaciona más directamente con la selección y análisis de proyectos específicos de inversión.

Entre los objetivos instrumentales para alcanzar las metas finales de desarrollo de un país se cuentan el incremento de su tasa de inversión y el cambio de la estructura de las inversiones. Estas mejoras son el resultado del incremento de la parte del producto que se suma al capital nacional. Para lograrlo se requiere, entre otras cosas, satisfacer dos condiciones:

Que el aumento de capital nacional, o sea, la inversión que se piensa llevar a cabo, tenga consistencia interna, es decir, que guarde relación lógica con las actividades que se vienen realizando y que, en caso de buscar una modificación profunda de estas actividades, se tenga en cuenta la existencia de factores condicionantes sociales e institucionales que tienen en general inercia propia. Esto implica un análisis previo de *lo que se quiere hacer, cómo hacerlo, con quién y dónde*, así como *qué resultados directos arroja*, que sean mensurables desde el punto de vista económico y financiero.

Que la realización de esta inversión tenga efectos en la economía más allá de los bienes o servicios que contribuya a producir directamente; esto significa que debe estar insertada racionalmente en un marco más amplio, al cual sirve de apoyo o del cual obtiene apoyo. Para garantizar que ambas condiciones se cumplan es preciso recurrir a aquellos instrumentos que han demostrado ser útiles para analizar *a priori* el cumplimiento de esas condiciones: los programas y proyectos de inversión.

De esta manera, entonces, la argumentación puede resumirse así. Existe una aspiración de desarrollo, que se expresa conscientemente a escala nacional y que tiene manifestaciones eminentemente políticas. Se han creado y perfeccionado en los últimos años instrumentos de acción orientados a definir en el tiempo y en el espacio las estrategias que derivan del acuerdo sobre la necesidad del desarrollo económico y social. Estos instrumentos son a la vez políticos y técnicos: políticos en la medida en que ellos mismos continúen el plan que debiera reflejar una razón de cambio de la sociedad; técnicos puesto que ayudan a encon-

trar y recorrer caminos para ejecutar ese plan, a través del proceso organizado de planificación.

Se destaca la importancia de la planificación como instrumento técnico para ayudar a optimizar el uso de los recursos. Ello pone de manifiesto la estrecha vinculación de los planes con los problemas de asignación de recursos, que se materializan a través del tipo de inversiones que se llevan a cabo. En este contexto se sitúan —desde el punto de vista del proceso de desarrollo y de planificación— los problemas de la programación y la formulación y análisis de los proyectos de inversión.

2. LOS PROGRAMAS DE DESARROLLO Y LOS PROYECTOS

En algunos sectores de la economía, independientemente de la existencia o inexistencia de planes, por la naturaleza misma de los problemas que deben resolverse ha surgido la necesidad de preparar explícitamente programas de inversión. Tal es el caso, por ejemplo, de la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica y de las inversiones en el sector de transporte, especialmente vial y ferroviario.

En esos casos se parte de la previsión en el tiempo de las necesidades y del estudio de las formas y condiciones para satisfacerlas. Cada acción específica que lleva a concretar esos programas se convierte en un proyecto que en conjunto están ligados entre sí, tanto por razones de homogeneidad sectorial como por complementación espacial y temporal. El análisis de esos proyectos no puede hacerse prescindiendo del marco del programa donde están insertos. Los ejemplos de programas de transporte y energía son los más conocidos, pero esa experiencia se ha trasladado a otros sectores. Así es como surgen los programas industriales, agropecuarios, de educación, de salud, de vivienda.

Un programa es algo más que un paquete de proyectos, porque supone también vinculaciones entre los proyectos componentes. Esas vinculaciones pueden consistir en relaciones inmediatas de insumo-producto entre los proyectos, o de complementación menos directa que hace, sin embargo, que la realización de un proyecto sea requisito de la viabilidad de otro. Esto destaca la necesidad no sólo de plantear un enfoque conjunto del programa sino también de que se consideren en la programación las restricciones de tiempo y de otros factores que resultan de estas vinculaciones.⁴ De ahí que el programa tenga entre

⁴ Han sido frecuentes en los países en desarrollo los casos en que por falta de pro-

sus elementos básicos el planteamiento de una cronología de su realización. Insertados en un programa, organizado con base en un "complejo geográfico", un "complejo técnico" o aun del desarrollo específico de un sector de la economía, los proyectos adquieren connotaciones propias que se reflejan en la solución de los problemas de su formulación, en el sentido de hacer más seguras las previsiones económicas y menor el riesgo calculado que implican las decisiones a tomar. Como eslabón entre la planificación y los proyectos de inversión, los programas de desarrollo contribuyen a mejorar la asignación de los recursos disponibles en la economía e introducen mayor racionalidad en el estudio de proyectos.

La existencia de tales instrumentos no implica, sin embargo, que sea dispensable realizar el análisis aislado de la unidad elemental del proceso general de planificación económica que es el proyecto.⁵

Cuando la formulación de programas operativos está coordinada por un sistema de planificación, estos programas constituyen el antecedente inmediato para preparar y evaluar proyectos de inversión coherentes con el proceso global de desarrollo. Más aún, dependiendo del grado de detalle de estos programas, es posible que ellos mismos se constituyan en instrumentos inmediatos para obtener financiamiento.

Es práctica común de muchos organismos de crédito —nacionales e internacionales— considerar para propósitos de financiamiento no un proyecto aislado dentro de un sector o región sino un programa regional, subregional, sectorial o subsectorial, que contiene un número más o menos grande de proyectos individualizados. En algunas de las principales instituciones internacionales de crédito la política general de financiamiento del desarrollo económico y social parece encaminarse recientemente en esta dirección, que supone una orientación más directa del proceso de desarrollo de cada país. Al dirigir el financiamiento a bloques mayores de inversión éstos tienden a veces a configurar por sí mismos una estrategia determinada, o a consolidarla.

En este contexto, el mérito de cada proyecto de inversión no se juzgará sólo aisladamente sino teniendo en cuenta, además, el aporte y la complementación que significarán para todo el programa.

gramación adecuada ciertos proyectos de colonización agrícola han fracasado, por no haberse implantado a tiempo la infraestructura interna y externa de transporte terrestre, lo que acarreó el aislamiento de los productores en relación con los mercados de consumo.

⁵ Como solía insistir en sus clases sobre preparación y evaluación de proyectos el profesor Julio Melnick, a quien se debe la primera sistematización de esta materia, contenida en el *Manual de proyectos de desarrollo económico* (E/CN.12/426), publicación de las Naciones Unidas (núm. de venta: 58.II.G.5), "el proyecto es el ladrillo con el cual se construyen los muros de los planes de desarrollo".

Conviene insistir en que ello no obsta, sin embargo, a que en la preparación de cada uno de esos proyectos deban complementarse todas las fases del estudio correspondiente. Cabe recordar que, dado que los programas y los proyectos se examinarán en diferentes niveles de decisión, los proyectos deberán contener todos los estudios necesarios para ser juzgados, evaluados y aprobados.

Como ya se señaló,⁶ la presente Guía se ocupará de los proyectos considerados como unidades elementales, que permitan definir y limitar el tipo de acciones que se llevarán a cabo para llegar a ciertos objetivos con los medios asignados a este fin.

En un documento de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Asia y el Lejano Oriente sobre técnicas de programación para el desarrollo económico,⁷ se definen con precisión los conceptos de proyecto, programa y plan de inversiones, en los términos siguientes:

Proyecto: es la unidad de inversión menor que se considera en la programación. Por lo general, constituye un esquema coherente desde el punto de vista técnico, cuya ejecución se encomienda a un organismo público o privado y que, técnicamente, puede llevarse a cabo con independencia de otros proyectos.

Programa: es un conjunto coordinado de proyectos. Estos pueden estar localizados en el mismo país, o en alguna unidad geográfica más pequeña. Se inician en un período determinado, que puede ser uno, cinco o más años. Aunque el grado de coordinación puede variar en algunos aspectos, los proyectos se someten a alguna autoridad con miras a su coordinación.

Plan de inversión: se entiende aquí como algo a lo cual se llega "desde arriba" mediante cálculos referidos a toda la economía, o a ciertos sectores o a determinadas áreas. No se elabora combinando proyectos sino que deriva de los grandes objetivos de desarrollo establecidos.

Estos conceptos coinciden, en lo fundamental, con los que se han adoptado en esta Guía y ubican en sus posiciones relativas a los planes, los programas y los proyectos de desarrollo.

En lo que respecta a la presentación de proyectos se concluye de lo expuesto que la racionalidad económica se intenta en distintos niveles de decisión. El intercambio de información entre ellos debe hacerse por mecanismos adecuados, que aseguren la consistencia y la compatibilidad entre los planteamientos de los cuales resulta la elección de obje-

⁶ Véase *supra*, capítulo I, p. 10.

⁷ *Programming Techniques for Economic Development* (E/CN.11/535), publicación de las Naciones Unidas (núm. de venta: 60.II.F.3), pp. 33-34.

tivos, de las estrategias y de los programas y proyectos específicos de inversión.

El análisis en el cual se basan las decisiones, en cada uno de estos niveles, se hace con un grado creciente de precisión y de detalle a medida que pasa de planes a proyectos. Esto se debe a que entre la asignación de recursos que resulta de la aprobación de los planes y programas y la aplicación efectiva de los mismos recursos, que es la consecuencia de la realización de los proyectos, hay una diferencia fundamental. Esta diferencia radica en la forma misma de comprometer recursos por las decisiones tomadas. Aunque en los planes y programas se asignen a un empleo bien definido, los recursos pueden transferirse sin perjuicio a otras inversiones, si un análisis posterior indica la conveniencia de hacerlo. Mientras que, una vez destinados a la ejecución de un proyecto, difícilmente pueden volverse a emplear en un proyecto distinto. Se plantea con los proyectos decididos un tipo de rigidez que no existe frente a las decisiones tomadas en el plano de la planificación y la programación.

El proyecto se presenta, así, lógicamente, como el eslabón final de una cadena de decisiones, donde los planes y programas son antecedentes, aunque el orden cronológico de sus formulaciones no siempre sea el mismo, ni coincida con el orden lógico. El análisis del empleo de los recursos y de los resultados que se obtendrán con los proyectos se hace también por esta razón de manera más afinada y con una perspectiva obtenida más de cerca de los hechos técnicos y económicos que determinan las decisiones que se adoptan.

Ese análisis debe garantizar, en la medida de lo posible, el futuro éxito del programa de producción que constituye el objetivo final de cada proyecto. Ello significa que, una vez acordado lo que se quiere o se necesita producir, se analice lo siguiente:

- La existencia de demanda suficiente o de una necesidad a cuya atención la comunidad esté dispuesta a asignar los recursos indispensables.
- Una técnica de producción adecuada y económicamente factible, dado el volumen de producción previsto.
- Una localización adecuada.
- La capacidad financiera o de endeudamiento suficiente para atender tanto la instalación del proyecto como su operación.
- La disponibilidad suficiente de insumos y factores requeridos para el proyecto, dadas la técnica y la capacidad de producción adoptadas.

- Alguna evidencia de que los ingresos provenientes de la colocación de los bienes o servicios que se van a producir serán suficientes para cubrir sus egresos financieros, así como para obtener una rentabilidad mínima sobre el capital, o de que la comunidad está dispuesta a sufragar total o parcialmente los gastos del proyecto, cuando éste sea de carácter social.

Así se advierte que cada proyecto diferente, por cualquiera de sus aspectos, puede tener repercusiones distintas en el desarrollo económico y social de los países y regiones en que se implante. Se ha definido ya lo que se entiende por importancia del proyecto,⁸ concepto que está ligado no sólo a su magnitud en relación con las dimensiones económicas y sociales del país, sino que depende también de la naturaleza de sus insumos y productos y de la posición de éstos en el cuadro de las relaciones económicas generales. Cualquiera que sea el sector o la rama productiva a que pertenezca, o su tipo específico, un proyecto puede ser más o menos importante para el desarrollo; esto se aprecia mejor por su relación con los planes, las medidas de política económica y sus objetivos. Un proyecto puede tener alta productividad de algunos de los factores empleados, y aun presentar una rentabilidad muy elevada, sin que por esto sólo merezca prioridad o incentivos del punto de vista del desarrollo económico y social. En cambio, puede hablarse de "proyectos de desarrollo" refiriéndose a aquellos que por sus resultados —productos directos o indirectos y efectos primarios o secundarios— representan un aporte significativo a la materialización de los objetivos del desarrollo.

Este tipo de análisis es suficiente cuando el proyecto se considera como un medio para alcanzar ciertos objetivos claramente definidos por el empresario o el organismo responsable de su ejecución.

3. PROYECTOS DERIVADOS DE LA PLANIFICACIÓN

Tanto en el caso de que sean instrumentos de un plan o estrategia nacional o regional de desarrollo como cuando se presentan aisladamente, como resultado de la exploración de una simple idea sobre la oportunidad de una inversión, los proyectos pertenecen a una gama indefinida de variedades en cuanto a cada uno de los aspectos en que pueden ser analizados. La clasificación que se ha adoptado en esta Guía, con base en

⁸ Véase *supra*, capítulo 1.

su ubicación en los sectores convencionales de la actividad económica, abarca a este respecto la totalidad de los proyectos corrientes. Dentro de cada categoría de esta clasificación, sin embargo, pueden ubicarse distintos tipos de proyectos según la rama de actividad o lo específico del proceso o del producto. Además, se los puede enfocar teniendo en cuenta otros aspectos y encontrarse con otras distinciones igualmente importantes. Así, por ejemplo, cuando se trata del establecimiento de una nueva planta industrial, no sólo hay que tener en cuenta el sector a que pertenece y su importancia dentro del mismo, sino también otros aspectos tales como si forma o no parte de un complejo industrial, si requiere o no otras actividades de apoyo (economías externas), si su tecnología contribuye a la solución de problemas de empleo o los deja de lado, si sustituye importaciones o promueve exportaciones, si va a producir bienes cuya necesidad es evidente o bienes suntuarios, si va o no a provocar efectos ambientales desfavorables, etcétera.

Para cumplir las funciones que se le han asignado, la planificación apunta líneas de acción económica que se concretan finalmente en proyectos de inversión. La generación de estos proyectos, derivados de la planificación, sigue quizá un camino distinto del de los proyectos que se originan en otras fuentes de ideas de inversión —ubicadas en la iniciativa individual de empresas y entidades públicas o privadas— con objetivos sectoriales más limitados. Sus parámetros son en general fracciones conocidas de los parámetros nacionales, fijados a la economía como un todo, y sus objetivos se presentan normalmente integrados con objetivos de otros proyectos, en programas de inversión bien definidos. Ello supone la realización previa, a nivel más alto y con enfoques más globales, de una parte de los estudios que, en los otros casos, corresponde a cada proyecto individual.

Este es el enfoque con que se plantea, cuando se trata de proyectos derivados directamente de la planificación, el estudio de cuestiones tales como el dinamismo del mercado, la elección de técnicas de mayor o menor densidad de capital o mano de obra y la posición de insumos y productos frente al comercio exterior. Así los análisis que se incluyen en esta especie de proyectos tienen un carácter diferente. En su presentación, por lo tanto, se destacará la importancia de la integración de los proyectos en el contexto de la planificación de la cual han derivado. Insertados así en un esquema consciente y deliberado de desarrollo, estos proyectos pueden en ocasiones requerir un análisis con más elementos de juicio que los necesarios para tomar una decisión basada exclusivamente en los resultados directos que se desean alcanzar.

Al planear la realización de una inversión en este contexto, se pretende armonizar sus resultados inmediatos con el desarrollo de toda una serie de actividades económicas y sociales. El conjunto de los resultados inmediatos, traducidos en programas de producción, más las repercusiones sobre otras actividades, es lo que debe apreciarse para tomar decisiones sobre lo que puede llamarse un proyecto de desarrollo.

4. RELACIONES DEL PROYECTO CON EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL

Las relaciones entre los planes de desarrollo económico, los programas de inversión y los proyectos dejan bien en claro que no basta contar con un paquete de proyectos —aunque haya coordinación entre ellos en cuanto a sus vinculaciones y complementación— para que estén dadas las condiciones que permitan materializar las aspiraciones de desarrollo de la comunidad nacional. La experiencia acumulada es ya bastante concluyente y no puede haber equívocos sobre este punto: tener un plan no exime de la necesidad de un conjunto muy amplio y diversificado de proyectos para que pueda concretarse; pero un paquete de proyectos, por más extenso y variado que sea, no constituye un plan capaz de desarrollo.

Hubo una época en que llegó a pensarse corrientemente que había dos enfoques, uno propio de la planificación y otro de la técnica de proyectos, hasta cierto punto contradictorios. Esta idea se debatió y se rechazó en un seminario latinoamericano de planificación, entre cuyas conclusiones se formularon las siguientes:

Debe darse por superada la etapa en la cual el "enfoque proyectos" se consideraba antagónico del "enfoque planificación"... la disyuntiva planteada en ocasiones entre planes y proyectos es una disyuntiva falsa... no son éstas dos posibilidades optativas, ya que los proyectos deben formar parte de los planes como proceso deliberado tendiente a impulsar y racionalizar los esfuerzos de desarrollo.⁹

Cuando se analizan las condiciones para una adecuada presentación de los proyectos conviene tener muy clara la noción de cuáles son las relaciones reales del proyecto con el desarrollo, dentro o fuera de un contexto de planificación o de programación de las inversiones. Estas relaciones se establecen evidentemente a través de los resultados del

⁹ *Discusiones sobre planificación, op. cit., p. 77.*

proyecto, es decir, de sus productos —bienes o servicios— y de sus efectos sobre la economía.

El primer resultado cuantificable es el establecimiento o construcción de un bien de capital que pasa a incrementar la capacidad instalada del aparato productivo existente. Ese resultado tiene carácter instrumental, pues el objeto final del proyecto es la puesta en marcha de un programa de producción de bienes —de capital, intermedios o de consumo final— o de prestación de servicios. Éstos se sumarán al volumen del producto interno y las ventajas económicas resultantes incrementarán el valor del ingreso generado en el país o región.

Este incremento de producto y de ingreso se produce directamente a través de los insumos utilizados y de los bienes o servicios producidos, e indirectamente a través de otros bienes o servicios cuya producción y empleo son requisitos de la producción de los insumos (demanda derivada) y de la utilización de los productos (oferta adicional inducida), como eslabones sucesivos de una cadena.

Otros resultados del proyecto son los efectos del mismo, en cuanto alteren las relaciones, condiciones y situaciones físicas, económicas y sociales, en su área de influencia. Entre estos efectos se incluyen las repercusiones del proyecto sobre el empleo, el balance de pagos, los niveles de vida y otros parámetros del sistema. La magnitud de estos efectos suele estar relacionada con la importancia del proyecto. Conforme esos efectos se produzcan en una dirección coincidente o no con los objetivos de la planificación nacional, o de la estrategia de desarrollo implícita en la acción del gobierno, se podrá o no clasificar el proyecto como un *proyecto de desarrollo*. En este contexto se llaman *efectos primarios*, directos o indirectos, los que resultan de las operaciones desencadenadas en la línea de insumos-productos del proyecto, en los eslabones sucesivos, y *efectos secundarios* o laterales a los que se verifican en otros sectores de la economía o en la economía en su conjunto, y que afectan magnitudes macroeconómicas tales como la propensión al consumo o al ahorro, la propensión a importar, y otros parámetros del sistema.

Aunque se profundizará en el análisis de estos resultados a propósito de la evaluación económica de los proyectos (capítulo 9), conviene adoptar desde ahora alguna pauta para la comprensión de estos conceptos. Según Tinbergen,

son consecuencias indirectas las que pueden esperarse, en la ausencia de cambios ulteriores en el ingreso nacional total. Son los ajustes que los proyectos exigen en el lado de la oferta y, por regla general, se encontrarán en

las etapas de la producción que se relacionan verticalmente con la nueva producción, es decir, las etapas que preceden o suceden al proceso de que se trata... las consecuencias secundarias consisten en los cambios en la producción, que resultan del cambio en el ingreso nacional, tanto a la corta como a la larga, como consecuencia de la nueva producción.¹⁰

Al analizarse los efectos indirectos de un proyecto deben, pues, distinguirse los relacionados con los usos que dan otras empresas o personas a los productos que el nuevo proyecto producirá, y a los insumos que requerirá para ello.¹¹ Además, en los proyectos de gran magnitud e importancia económica hay que analizar si son mensurables los efectos secundarios o laterales que se manifestarían en otros sectores o en la economía como un todo.

El análisis de los efectos globales de un proyecto en la economía nacional y en la economía regional suele presentar dificultades, especialmente en los países subdesarrollados, por la necesidad de utilizar instrumentos que no siempre están disponibles o que estando disponibles no responden exactamente a las necesidades. Por ejemplo, cuando deben considerarse los efectos que alcanzan hasta los eslabones más lejanos de la cadena de los insumos y productos propios del proyecto, sería muy útil disponer de un cuadro que incluyera las relaciones de insumo-producto y los coeficientes técnicos respectivos. Sin embargo, aunque este instrumento exista —a nivel nacional— y esto constituya un buen marco de referencia para enfocar los efectos del proyecto sobre los demás sectores de la economía, es muy improbable que se pueda encontrar ese tipo de información desagregada con el detalle conveniente para el análisis de proyectos.

Para estudiar los efectos de un proyecto se requiere aplicar el conocimiento de las condiciones generales de la economía y de la política

¹⁰ J. Tinbergen, *La planeación del desarrollo* (México, Fondo de Cultura Económica, 1959), pp. 39-41.

¹¹ La clasificación de los efectos se puede aclarar con un ejemplo. En la instalación de una siderurgia se plantean dos efectos directos o inmediatos: aumento en la compra de carbón a las minas (efectos *primarios directos* hacia atrás) y aumento del suministro de chapas de acero a la industria automovilística (efectos *primarios directos* hacia adelante). Los aumentos en la producción de equipos para que las minas puedan hacer frente a los aumentos de producción de carbón y los aumentos en la producción de neumáticos resultantes de la mayor producción de automóviles se consideran, desde el punto de vista del proyecto siderúrgico, como efectos *primarios indirectos* hacia atrás y hacia adelante, respectivamente. Otros efectos, aparte de la producción de bienes y servicios, como adquisición de nuevas habilidades, estímulo al espíritu empresarial, mayor alfabetismo, etc., se denominan efectos laterales. Hirschman clasifica tres tipos de efectos laterales puros: sobre la tasa de reinversión, sobre la fertilidad humana y sobre las condiciones empresariales en la industria y la economía en general (*El comportamiento de los proyectos de desarrollo*, Siglo XXI, México, 1966).

de desarrollo del país; y esto no sólo en términos de los programas de producción de bienes y servicios, sino también de la política monetaria y cambiaria, de la política y los acuerdos comerciales vigentes, así como de la eficiencia económica de las demás empresas u organismos que operan en el campo en que se pretende intervenir. Pero ese conocimiento debe elaborarse en forma tal que su cuantificación sea posible y al mismo tiempo homogénea, de modo que permita la comparación entre diferentes alternativas y proyectos. No es tarea sencilla obtener esa cuantificación. Las dificultades radican en el planteamiento de ciertas relaciones entre los proyectos y los planes nacionales de desarrollo, algunas de las cuales se señalan en el excelente texto sobre evaluación de proyectos preparado por Dasgupta, Marglin y Sen para la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI).¹²

Refiriéndose a la elección de proyectos frente a la planificación nacional, luego de aclarar las diferencias básicas entre cálculo económico de las empresas comerciales y análisis de beneficio-costos social, el documento se refiere en los siguientes términos a los parámetros nacionales que deben considerarse en la evaluación de proyectos de desarrollo:

Es importante reconocer que para elegir entre varios proyectos no basta conocer todos los efectos de las opciones sobre todas las magnitudes económicas y sociales, ya que el planificador debe tener también algún método para evaluar ese efecto global. Supóngase que la elección del proyecto A en lugar del proyecto B implique dejar de consumir este año 1 millón de dólares para obtener el próximo año un consumo de 1.1 millón de dólares. ¿Vale la pena? No se trata de averiguar los hechos, sino de obtener valores que permitan evaluarlos. Aplicando una tasa de interés del 5 por ciento para descontar el consumo futuro será mejor elegir A, pero a una tasa del 15 por ciento será mejor B. La tasa de 10 por ciento es el punto de nivelación. La elección de la tasa apropiada es un problema que se presentará no sólo a este proyectista sino a *todos* los proyectistas. Es, pues, una cuestión de política nacional, y sería incorrecto esperar que el evaluador de proyectos del gobierno pudiese decidir la tasa de descuento que se aplicará. La tasa de descuento es, así, un parámetro nacional.

Hay también otros tipos de parámetros nacionales. Cada proyecto afectará el empleo y los salarios. Puede ser importante que cada evaluador sepa qué parte de los salarios se consume y qué parte se ahorra, así como si existe una reserva de desempleados de donde pueda obtenerse mano de obra no calificada sin tener que disminuir el empleo en alguna otra parte. Estas son materias sobre las cuales los evaluadores de proyectos específicos pueden no tener información directa. Además, un mismo conjunto de informaciones puede ser útil para diferentes evaluadores, lo que justifica la reco-

¹² *Guidelines for Project Evaluation* (ID/Ser.H/2), publicación de las Naciones Unidas (núm. de venta: E.72.II.B.11), p. 13.

lección centralizada de información para comunicarla a los evaluadores de proyectos. Estas magnitudes también pueden considerarse parámetros nacionales.

El conjunto de parámetros nacionales se relaciona así no sólo con juicios de valor y con objetivos nacionales, sino también con la información sistemática de hechos que atañen a todos los ejercicios de selección de proyectos o a muchos de ellos. Hay cálculos que el proyectista debe hacer por sí mismo (por ejemplo, cuál será el volumen de producción de una determinada planta en el proyecto), pero hay otros que no cabe esperar justificadamente que él haga.

Las dificultades referidas se presentan tanto en el cálculo de los efectos positivos o beneficios del proyecto como en el de sus costos. El juicio del proyectista deberá indicarle, frente al tipo específico de acción o de inversión que constituye el proyecto, los alcances y la profundidad con que tratará sus efectos, teniendo en cuenta los datos que haya podido obtener de los planes y programas, sean éstos globales, sectoriales o regionales.

Por ello, para hacer compatible el proyecto con la política económica y social es necesario indicar las metas u objetivos cuantitativos y cualitativos de la política económica vigente y de las medidas específicas puestas en práctica. El sentido de interdependencia entre la realización del proyecto y las circunstancias económicas y sociales en que se realizará debe estar presente en todo el documento del proyecto, situando a éste como parte de una política económica y de sus instrumentos de acción.

Para ello deben reunirse ciertos antecedentes e instrumentos de análisis de carácter nacional —y que por lo tanto diseñan y suministran organismos como una visión global del sistema económico— pero cuya aplicación corresponde en gran medida al proyectista. Una de las razones de que se requieran instrumentos para este tipo de análisis es poder utilizar, para la formulación o análisis de proyectos, un sistema de precios que permita corregir las distorsiones de la asignación nacional de recursos que resultan del empleo de los precios de mercado.

La exactitud con que los precios de mercado representan el valor real de los bienes y servicios de una economía depende del grado de aproximación con que en ésta funcionan las leyes de oferta y demanda. Serían representativos en condiciones ideales de competencia perfecta, pero no en las condiciones concretas de competencia imperfecta o monopolística en que los mismos bienes y servicios se transan en los mercados reales.

Para comprender mejor el complejo problema de los precios a uti-

lizar en un proyecto, conviene recordar que en la base del concepto de precio en la teoría económica se encuentran tres ideas distintas, pero no independientes:

- la idea de equilibrio, según la cual para un bien determinado que se transa en el mercado las cantidades demandadas y ofrecidas se igualan a un dado nivel de precio;
- la idea de utilidad marginal, que estaría expresada por el precio que los consumidores están dispuestos a pagar para la cantidades dadas por la función de producción;
- la idea de costo marginal de producción, que sería igual al precio al cual la empresa —en un determinado nivel de participación en el mercado— maximizaría sus beneficios y podría así emplear en forma óptima los factores de producción.

Teóricamente esas ideas se concretarían en los precios en un mercado de libre competencia de todos los consumidores y todos los productores, bajo condiciones adicionales muy específicas (pleno empleo y completa movilidad de los factores, circulación perfecta de la información sobre precios y cantidades, y a una distribución dada de los ingresos). Cuando se trata de corregir mediante los *precios de cuenta* las distorsiones de los precios de mercado se está buscando restituir a los precios utilizados en el proyecto la conexión con aquellas ideas básicas de la teoría que no resultan verificadas en los mercados reales. El mismo nombre de precios de cuenta denota que constituye un artificio contable para restablecer los principios de la teoría económica con respecto a los precios.¹³

También a estos precios distintos de los del mercado se los llama *precios sociales*, para destacar que reflejarían una comparación de beneficios y costos de la comunidad en un nivel de transacción de un bien dado en el mercado. A esto se refiere Tinbergen cuando dice que los precios de cuenta o precios sociales reflejarían el valor intrínseco de los factores y representarían el valor del producto marginal que se obtiene con su ayuda, aclarando que en rigor los precios de cuenta corresponderían a un sistema económico de competencia perfecta.¹⁴

Los resultados del cálculo de los precios de cuenta o precios sociales para un conjunto de proyectos que compiten por recursos comunes de uso alternativo entre ellos constituyen unas estimaciones aproximativas

¹³ Esto es así cualquiera que sea el método de cálculo de los precios de cuenta: a través de la solución del problema dual en un planteamiento de programación lineal, como elementos de un modelo de equilibrio general o parcial, o bien en forma aproximada, más o menos arbitraria o subjetiva.

¹⁴ J. Tinbergen, *op. cit.*, p. 47.

de lo que se llama por otro lado el costo de oportunidad de esos recursos o factores de producción.

Por costo de oportunidad de un recurso a ser utilizado en un proyecto Melnick entiende "el valor imputable a este recurso de lo que se dejaría de producir en otra actividad en la que se le podría utilizar y de la que se sustraería para emplearlo en el proyecto".¹⁵ Chenery a su vez aclara que "los diversos criterios de inversión tratan de compensar el hecho de que los precios de mercado difieren en distintos grados de los precios de equilibrio".¹⁶ Tal compensación se realizaría de dos maneras: a) haciendo los ajustes necesarios para tener en cuenta los valores producidos como los gastos en que se incurre fuera del proyecto pero a consecuencia de él; b) haciendo ajustes en los precios. En suma, la utilización de precios de cuenta o sociales en la evaluación de proyectos de inversión es una forma de hacer más compatibles la rentabilidad desde el punto de vista de la empresa con la deseabilidad del proyecto del punto de vista de la comunidad; las ganancias privadas con el beneficio social, en una situación en que no existe competencia perfecta.

El empleo de precios de este tipo en la evaluación social de los proyectos sólo tiene sentido si se los aplica a todos los proyectos emprendidos simultáneamente en una economía dada. Tal posibilidad a su vez depende de que haya una evaluación general de los recursos disponibles y metas cuantificadas a alcanzar a través del conjunto de proyectos examinados. Nada permite asegurar que aplicados a un solo proyecto, o a un pequeño paquete de proyectos, los precios de cuenta pudieran reducir las distorsiones en la asignación de recursos a que se llegaría con el uso de precios de mercado. Por ejemplo, si se los aplicara solamente a los proyectos del sector público, en virtud de las relaciones entre éste y el sector privado no se estaría asegurando una asignación óptima al conjunto de recursos de que dispone el país cuando el sector privado realiza una parte ponderable de la inversión nacional y para la selección de sus proyectos no se aplica también el mismo sistema de precios de cuenta.

En vista de lo anterior cabe preguntarse si es en el documento del proyecto donde corresponde plantear y resolver los problemas relativos a la representatividad de los precios de mercado como expresión de la utilidad relativa de los factores y de los productos, y a su corrección

¹⁵ Véase *Manual de proyectos de desarrollo económico*, op. cit., p. 220.

¹⁶ H. Chenery, "The role of industrialization in development programs", en *American Economic Review*, vol. XLV, núm. 2 (mayo de 1955), pp. 40-57.

por precios de cuenta o sociales con las que se trata de obtener aproximaciones de su costo de oportunidad. El ámbito natural para el tratamiento de este tema parece ser más bien el conjunto de la economía de un país o de una región, o de un sector definido de actividades.¹⁷ En este ámbito más extenso podrían observarse con mayor precisión estadística las distorsiones que experimentan los precios por efecto de determinadas medidas de política económica, así como la inadecuación de los supuestos de la libre competencia con respecto a los mercados reales.

De todos modos, medir las desviaciones que ocultan los precios de mercado constituye un problema difícil, aun a nivel macroeconómico, y la posibilidad de hacerlo es mucho más incierta cuando se trata de un proyecto, que es una unidad microeconómica. Sin embargo, es posible formular hipótesis que permitan apreciar cuál sería la prioridad económica del proyecto si los costos de los factores —que se suponen distorsionados— se corrigiesen por precios contables que permitiesen compensar ciertos aspectos de la imperfección del mercado. Si se tiene un conocimiento razonable de la estructura del mercado financiero del país y se pueden estimar precios sociales con un grado aceptable de aproximación para los factores de producción, cabría presentar en el proyecto el conjunto de indicadores y coeficientes de evaluación recalculados con la valoración que resulte de aplicar estos precios.¹⁸ Cabe advertir finalmente que, dentro de las limitaciones que impone el carácter pragmático de esta Guía, el problema de los precios a utilizar en el proyecto se considera sucintamente en otras partes, y en particular en el capítulo 9 de la parte III, dedicado a la evaluación económica, y en el anexo IV.

¹⁷ Véase, por ejemplo, Francis Seton, *Shadow wages in the Chilean economy*. Centro de Desarrollo de la OECB, París, 1972.

¹⁸ Un ejemplo claro y de gran importancia es el que se refiere a un caso especial de precios sociales. Se trata de la determinación de la tasa social de descuento, lo que equivale a hablar de los problemas del costo del capital. Existe abundante literatura sobre las formas de cuantificar el valor de la tasa social de descuento, de entre las cuales cabe citar: S. Chakravarty, *The logic of investment planning* (North-Holland Publishing Co., Amsterdam, 1959); *ibidem*, "Use of shadow prices in programme evaluation", en P. Rosenstein-Rodan (ed.), *Capital formation and economic development* (The M.I.T. Press, Cambridge, Mass., 1964), pp. 48-67; Martin S. Feldstein, "The derivation of social time preference rates", en *Kyklos*, vol. XVIII, fasc. 2 (1965), pp. 277-287; Stephen A. Marglin, *Public investment criteria* (Allen and Unwin, Londres, 1967); *Manual for industrial projects analysis in developing countries*, vol. II: *Social cost benefit analysis*, por I. D. M. Little y J. A. Mirrlees (OECB, París, 1969); A. Qayum, *Theory and policy of accounting prices* (North-Holland Publishing Co., Amsterdam, 1960), y *Guidelines for project evaluation*, *op. cit.*

CAPÍTULO 3

ANTECEDENTES Y ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS

1. ETAPAS ANTERIORES A LA PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

La finalidad del proyecto, como documento de análisis, es aportar elementos de juicio para tomar decisiones sobre su ejecución o sobre el apoyo que se debiera prestar a su realización. Para ello deben analizarse problemas técnicos, económicos, financieros, administrativos e institucionales. Estos diversos aspectos se correlacionan en cada estudio parcial que compone la justificación del proyecto. Al llegar a la etapa de anteproyecto definitivo, todos esos problemas deben haberse aclarado de modo que se pueda tomar con seguridad la decisión de apoyar o no la inversión implicada en la idea original del proyecto. Ello requiere haber pasado, explícita o implícitamente, formalmente, o no, dos etapas previas.

La primera corresponde a la identificación de la idea. Se trata de reconocer, basándose en la información existente e inmediatamente disponible, si hay o no alguna razón bien fundada para rechazar de plano la idea del proyecto. Si no la hubiese se adoptaría la decisión de proseguir con el análisis y se especificarían los estudios de la etapa siguiente. Para ello, en esta primera etapa se trataría de definir y delimitar la idea del proyecto, identificando sus posibles soluciones y alternativas, técnicas y económicas.¹

La segunda etapa constituye el anteproyecto preliminar o estudio previo de factibilidad.² Se trata de verificar que por lo menos una de las alternativas de solución es rentable, además de ser técnica y económicamente viable. Esta etapa exige ya datos más precisos sobre las distintas alternativas planteadas, para caracterizar su rentabilidad y su viabilidad.

¹ Se denominan *soluciones* "aquellas formas o caminos para obtener un resultado —un producto final— partiendo de condiciones iniciales que sean significativamente distintas". Se consideran como *alternativas* "los diversos procedimientos para obtener un determinado producto a partir de condiciones iniciales similares". Véase *Notas sobre formulación de proyectos*, op. cit., p. 26.

² La expresión "estudio de prefactibilidad" comúnmente usada parece totalmente inadecuada, resultado quizá de una mala traducción del inglés (*prefeasibility study*).

Al probarse que existe por lo menos una solución técnicamente viable y económicamente rentable, puede justificarse la decisión de profundizar los estudios, lo cual supone incurrir en mayores gastos, cuya recuperación depende de la efectiva realización del proyecto. Esta profundización corresponde a la tercera etapa —anteproyecto definitivo— en la cual se precisan los elementos y formas de la inversión.

La Guía se concentra en la presentación de las soluciones de los problemas relativos a esta tercera etapa, que también suele llamarse estudio de factibilidad. Se trata de ordenar las alternativas de solución para el proyecto, según ciertos criterios elegidos para asegurar la optimización en el uso de los recursos empleados, tanto desde el punto de vista del empresario público o privado, como desde el punto de vista de la economía en su conjunto.³ Estos suelen incluir la rentabilidad, prevista a través de los ingresos y gastos proyectados por toda la vida útil del proyecto y actualizados y los efectos del proyecto sobre el ingreso nacional, sobre el uso de la capacidad instalada en la economía del país y la ocupación de la mano de obra, sobre el saldo de la balanza de pagos y la deuda externa y sobre las condiciones ambientales.

La combinación adecuada de estos criterios permite ordenar las alternativas de solución técnica, económica y financiera de cada proyecto. En el anteproyecto definitivo debe justificarse cabalmente la opción hecha por una de las referidas alternativas y caracterizar otras que le siguen en orden de prelación para justificar la elección hecha frente a los criterios aceptados para evaluar el proyecto.

Esta etapa de la elaboración de proyectos llega a recomendar la alternativa de solución considerada como la mejor, dados los recursos disponibles y las restricciones a su empleo. Se justifica así la decisión de realizar la inversión necesaria, obtener el financiamiento adecuado y, en caso de que sea necesario, la aprobación de las autoridades que en cada país planifican el desarrollo y controlan la inversión nacional o el crédito, a las cuales toca evaluar el proyecto según sus propios y determinados criterios.

Frecuentemente es necesario definir bien los términos que se emplean y la ubicación de las tareas de evaluación, en el tiempo y en las etapas sucesivas de la formulación del proyecto. La costumbre ha llevado a imponer la idea de que la evaluación de un proyecto es una actividad que se lleva a cabo sobre un documento determinado, con todos

³ En rigor se trata de una suboptimización, ya que el conjunto de criterios no asegura necesariamente que la solución sea óptima, en el sentido matemático del término, para el problema planteado en toda su generalidad.

los elementos de juicio requeridos puestos a disposición del evaluador y que el tipo de conclusión a que llegue esto será la de aceptar o rechazar el proyecto o solicitar que se le hagan modificaciones, *en ese momento*.

Este concepto de evaluación parece lógico, pero de hecho ni es realista ni es correcto. No es realista, porque el proceso de gestación de una idea de producción, su formulación en términos de un proyecto de inversión y las decisiones sobre su ejecución no siguen en la práctica un itinerario lineal; la decisión sobre la puesta en práctica de una determinada idea es con frecuencia anterior a la formulación detallada del proyecto y, en ocasiones, previa a una definición clara de la idea. Tampoco es correcto el concepto, ya que sería un derroche de recursos realizar estudios detallados —con todo lo que ello significa desde el punto de vista de la utilización de elementos tales como recursos humanos especializados o, en ocasiones, divisas proporcionadas a través de financiamiento externo y otros recursos escasos— para tomar decisiones que implican la aceptación o rechazo de las conclusiones de estudios, sólo al terminar los mismos.

Se ajusta a los hechos y tiene mayores posibilidades de manejo práctico aceptar la existencia de dos planos diferentes de decisiones, aunque los que deban tomarlas en ambos planos puedan ser las mismas personas o instituciones.

El primer plano corresponde a la decisión de ampliar o comenzar la producción de algún bien (industrial, agrícola) o servicio (de salud, de educación, de transporte u otro). Ello significa aceptar la idea de satisfacer una cierta necesidad, expresada o no en la forma de demanda respaldada por capacidad de pago; y fijar una cierta prioridad en el tiempo para la puesta en práctica de esta idea.

El segundo plano se refiere a la evaluación —y toma de decisión— del proyecto de inversión propiamente tal. En esta segunda instancia no se está juzgando la idea del programa de producción; ésta ya está decidida. Lo que entra a analizarse es la forma en que se llevará a cabo, incluyendo sus aspectos técnicos, económicos, financieros, administrativos e institucionales. Ese análisis no excluye la posibilidad de que a través de él se llegue a posponer y aun a rechazar la idea misma de producción, si algunos de los estudios parciales muestran su inviabilidad o inconveniencia. Pero en la mayor parte de los casos será posible encontrar formas que sean viables, en caso de que se decida poner en práctica la idea.

Por lo antedicho, la presente Guía se preparó teniendo en cuenta que

el proceso de evaluación se realizaría durante la preparación del proyecto, en todas sus etapas, y que la decisión de pasar de una etapa a otra corresponde a decisiones cualitativamente diferentes.

Los antecedentes recogidos y analizados progresivamente en las sucesivas etapas de preparación del proyecto caracterizan, como se dijo, su viabilidad técnica, económica, financiera, administrativa e institucional y abarcan:

- El conocimiento de las características del sistema económico en que se inserta el proyecto y de los recursos necesarios, la oferta y la demanda del producto —bien o servicio— a que se refiere, tal como se presentan actualmente y como se los puede prever durante la vida útil del proyecto;
- El estudio de los problemas relativos a la capacidad de producción, localización y proceso técnico adecuado y a las obras físicas indispensables, la organización y el calendario del proyecto;
- El conocimiento de los detalles de la inversión, del presupuesto y proyecciones de gastos e ingreso y del financiamiento de la ejecución y de la operación del proyecto;
- La evaluación económica del proyecto, y
- El plan de ejecución del proyecto.

Para realizar este análisis se necesita obtener datos técnicos, estadísticos, económicos y demográficos y antecedentes de todo tipo sobre legislación, política económica y otros factores institucionales que pueden afectar el proyecto y elaborarlos con los métodos de análisis técnico, estadístico, económico, financiero, de investigación de operaciones y análisis de sistemas que sirvan para interpretar y prever correctamente los fenómenos que condicionan la realización y la operación del proyecto y para evaluar el uso de recursos que implica su realización. A medida que las etapas de estudio se complementan el análisis de los problemas se va agrupando de modo más definido y al llegar al anteproyecto definitivo se reúnen en capítulos articulados que son las divisiones básicas del proyecto.⁴

Se sugiere presentar el documento agrupando los temas de acuerdo con el siguiente esquema que en conjunto abarca los aspectos más im-

⁴ La marcha que siguen las etapas sucesivas de la preparación de un proyecto se caracteriza por la evolución progresiva de los tres elementos siguientes:

- a) el tipo de información que se necesita y el método de analizarla, cada vez más afinados, precisos y específicos;
- b) el margen de error decreciente permitido a las soluciones propuestas para los problemas resueltos;
- c) el costo creciente de los estudios que deberán realizarse.

portantes de los problemas que deben resolverse antes de decidir la inversión y los reúne por sus afinidades más directas: estudio de mercado, estudio técnico, estudio financiero, evaluación económica y plan de ejecución. Las materias de estos capítulos, a los cuales debe preceder una descripción resumida del proyecto, sólo tienen una autonomía relativa, ya que están correlacionadas; las soluciones que sugieren, por lo tanto, han de ser compatibles entre sí y constituir un todo coherente y armonioso.

Esta Guía sugiere fórmulas de presentación del proyecto que facilitan el examen de los estudios parciales a la luz de un enfoque global, necesario para justificar las ventajas y desventajas económicas y sociales de poner en marcha la idea original en comparación con otros proyectos que compitan por el uso de los mismos recursos. Trata, pues, más *de la forma de presentar* los resultados de los estudios de preparación de proyectos *que del modo cómo realizarlos*. No se pretende dar normas de trabajo para cada una de las etapas; lo que se propone es una orientación más uniforme para presentar los resultados que se hayan obtenido, a través de todas las etapas anteriores, al llegar al anteproyecto definitivo o estudio de factibilidad.

Posteriormente, una vez adoptada la decisión de llevar a la práctica la iniciativa estudiada, se completará el *proyecto de ejecución o de "ingeniería"*, que contendrá los detalles que posibiliten llevar a cabo todas las tareas —adquisición de terrenos, construcción de edificios, fabricación, transporte y montaje de equipos y obtención de los insumos necesarios al proyecto— con especificaciones precisas y costos ajustados de los elementos que se emplean y de las tareas que deberán realizarse dentro de las condiciones de financiamiento realmente obtenidas.

2. ASPECTOS INTERDEPENDIENTES DEL CONTENIDO DEL PROYECTO ×

Los principales aspectos bajo los cuales se estudia un proyecto se refieren a los problemas *técnicos, económicos, financieros, administrativos e institucionales*, que pueden plantearse con distinto acento en cada estudio parcial que lo compone. Estos estudios parciales corresponden a análisis presentados separadamente —aunque realizados en *constante coordinación y con reciprocidad de información*—, que constituyen los sucesivos capítulos del documento: *estudios de mercado, técnico y financiero, evaluación económica y plan de ejecución.*

En cada estudio parcial los cinco aspectos distintos bajo los cuales deben analizarse los problemas tienen una importancia relativa diferente y característica y son interdependientes.

a) Aspectos técnicos

Cualquiera que sea la naturaleza, la importancia y los objetivos del proyecto, su realización implica poner en práctica algún tipo de conocimiento técnico. La clasificación de proyectos que se utiliza en esta Guía proporciona una pauta para clasificar a su vez las distintas categorías técnicas que corresponden a la ejecución y al funcionamiento de los diferentes proyectos. Conviene, sin embargo, referirse en términos generales a algunos problemas comunes que surgen en el análisis de los aspectos técnicos de los proyectos.

Estos problemas se pueden sintetizar en tres interrogantes: ¿Cómo se hacen las cosas? ¿Con qué se las hace? ¿Qué resulta? La primera cuestión plantea problemas de proceso técnico, la segunda de requisitos técnicos y la tercera de rendimientos técnicos.

Quando se analizan los aspectos técnicos de un proyecto, los problemas de proceso se relacionan con cuestiones internas y externas del proyecto. Internamente, interesa asegurar la adecuación máxima del proceso a los objetivos propios del proyecto; externamente, es importante que el proceso sea conveniente a la economía como un todo, desde el punto de vista de los factores que emplea y de los productos y efectos que proporciona. En todos los casos, el proyecto debe presentar una descripción resumida del proceso técnico y resolver los problemas que plantea la utilización de la tecnología seleccionada, usando diagramas y gráficas que aseguren la comprensión exacta de su dinámica propia, de las diversas operaciones unitarias que lo componen, de su secuencia y de sus conexiones.

Los problemas de requisitos técnicos se refieren a la existencia y a la disponibilidad de todos los elementos cuya movilización y utilización son indispensables para que el proyecto se realice. Estos requisitos pueden ser de tipo material (insumos físicos, por ejemplo), de tipo humano (por ejemplo, cierta mano de obra especializada) o de tipo institucional (legislación técnica específica). Además, hay que demostrar que el proyecto podrá disponer de ellos oportuna y adecuadamente en cada una de sus fases. Estos requisitos técnicos deben especificarse y cuantificarse en cada proyecto.

Puede ser importante incluir en el proyecto la previsión de un esfuerzo de adiestramiento de personal para responder exactamente a exi-

gencias específicas de recursos humanos. Otras veces, el conocimiento completo de los requisitos materiales puede exigir investigaciones especiales de tipo tecnológico o de recursos naturales, que deberán definirse y evaluarse en el texto del proyecto.

Los problemas de *rendimiento técnico* se refieren en general a la relación entre insumos y productos y a la medida de la productividad de los factores empleados. En el proyecto deben figurar todos los coeficientes que permitan evaluar las necesidades de insumos por unidad del producto que se espera obtener con el proyecto. La naturaleza de estos elementos y el tipo de coeficientes adecuados dependen en mucho del tipo de proyectos en estudio.

Todos estos problemas se aclararán en la parte de la Guía que considera el estudio técnico (parte III, capítulo 7). Éste debe concluir sugiriendo y evaluando la aplicación de una técnica específica, que puede ser de ingeniería en cualquiera de sus ramas, de agronomía, de medicina curativa o preventiva, de pedagogía o de cualquier otro sector de la actividad económica y social a que corresponda el proyecto.

b) Aspectos económicos

Todos los aspectos del proyecto deben enfocarse considerando que su realización requiere la movilización de factores de producción, es decir, de elementos naturales, humanos o creados por el hombre, combinados en una función de producción. Estos elementos existen en cantidades limitadas y repartidos de forma desigual y su utilización en un proyecto compite con otras alternativas de su empleo. Su tratamiento corresponde, pues, al análisis económico, que tiene por objeto precisamente estos problemas y los examina tal como se presentan en el contexto de una sociedad concreta.

Los problemas que ya fueron considerados desde un punto de vista técnico se enfocan por sus implicaciones económicas, según sus exigencias de factores de producción, para determinar la eficiencia económica al nivel de la empresa y de la economía del país en su conjunto. Los problemas económicos que se plantean en el estudio de un proyecto son sumamente variados. Sin embargo, siempre se refieren a la existencia y a las características de factores de producción; a una función de producción dada, es decir, a una forma precisa de combinar factores para obtener cantidades definidas de producto; y a las alternativas del empleo de estos mismos factores con otros objetivos identificados a la luz del mismo tipo de análisis que está en la base del proyecto.

El análisis económico del proyecto debe ser esencialmente cuantita-

tivo, partiendo de los elementos que aportan los análisis técnico y financiero. El aspecto económico de un proyecto incluye una dimensión microeconómica y otra macroeconómica. El primer enfoque se relaciona con el análisis interno del proyecto, con la empresa que lo realizará y operará y con su viabilidad y rentabilidad en el contexto de esta empresa. El segundo enfoque concierne al análisis externo del proyecto, frente a la economía en que habrá de insertarse como una nueva unidad de producción o como la ampliación de una unidad existente, autónoma o integrada en un sistema. La evaluación económica del proyecto se hace para demostrar que es rentable y que la productividad económica en el empleo de los factores utilizados se considera satisfactoria, ya sea según criterios económicos de la empresa o según los criterios de política económica o social adoptados por las autoridades públicas que aprobarán el proyecto.

c) Aspectos financieros

Los recursos para sufragar los gastos en que deberá incurrir la entidad responsable del proyecto, en sus fases de preparación, ejecución y funcionamiento, y los resultados financieros que dará constituyen los elementos básicos del análisis financiero del proyecto. Los recursos financieros asignados a un proyecto podrían emplearse alternativamente en otros proyectos con distinta rentabilidad, la que habría que comparar con la que se prevé para el proyecto en estudio. Debe tenerse en cuenta, además, que el proyecto tiene un período de maduración, es decir, que transcurrirá cierto tiempo entre el momento en que empiezan las inversiones y el momento en que el proyecto comienza a rendir ingresos. Hay, además, un ciclo definido en la producción de bienes o en la prestación de servicios que hace mediar otro lapso, repetitivo, entre el empleo de los insumos y el pago por el uso o consumo de los productos. Durante esos períodos es necesario incurrir en diversos gastos, antes de que el proyecto empiece a producir plenamente sus beneficios y, en consecuencia, se requiere disponer de capital para financiarlos.⁵

Las alternativas de solución elegidas para cada uno de los demás aspectos citados establecen condiciones y limitaciones a la solución de

⁵ Este es el enfoque que se aplica normalmente al análisis de los proyectos de carácter económico, considerando también los beneficios no monetarios resultantes del proyecto. En los proyectos de carácter social en que la eventual percepción de ingresos no cubre necesariamente el total de los gastos previstos ni proporciona al proyecto una rentabilidad positiva, el análisis enfocará los beneficios de otra naturaleza esperados del proyecto y tratará de estimar los recursos a fondo perdido necesarios para el financiamiento de los gastos.

los problemas financieros. Las más corrientes se refieren a decisiones sobre el origen de los recursos financieros que es preciso movilizar y sobre las condiciones en que habría que remunerar el capital utilizado, lo que implica disponer de recursos monetarios propios o de crédito.

En la evaluación del proyecto, dos enfoques se complementan en cuanto al aspecto financiero: uno que muestra los recursos financieros disponibles y otro que indica la conveniencia, para el proyecto, de las condiciones en que esta disponibilidad puede asegurarse, es decir, que demuestra la viabilidad del proyecto en esas condiciones. El examen de los aspectos financieros debe completarse con un análisis de la sensibilidad de los parámetros principales del proyecto a variaciones en las hipótesis que sirvieron de base a su cálculo.

Por otro lado, los problemas de financiamiento comprenden la formación de ahorros en el sistema económico y su captación y canalización para los proyectos. Esto lleva a clasificar las fuentes de financiamiento en externas e internas con respecto al proyecto, a elegir entre estos dos tipos de fuentes y a decidir la proporción en que se utilizarán. Los resultados de todo el análisis financiero se consolidan y exponen en forma sinóptica en un cuadro de fuentes y usos de fondos y en el análisis de sensibilidad financiera.

d) Aspectos administrativos

En todo proyecto existe la posibilidad de elegir entre varias alternativas de organización y administración. Conviene distinguir dos etapas sucesivas en la consideración de este aspecto: el período de ejecución y el período de vida útil del proyecto. Además, en la presentación de un proyecto, tanto del sector público como del sector privado, deben considerarse las relaciones del mismo —durante su preparación, ejecución y funcionamiento— con órganos de la administración pública del país o de la región.

Los aspectos administrativos incluyen una dimensión legal o jurídica y otra estrictamente funcional o técnica. Por un lado, la organización destinada a realizar o a operar el proyecto debe atender las exigencias resultantes del aparato jurídico-legal del país que la condiciona, a veces en forma muy estricta y, por otro lado, está sujeta a reglas y normas que resultan de la técnica de administración. Estos aspectos deben analizarse para definir y justificar la organización que se propone para administrarlo, exponiendo los criterios que hayan determinado su elección y su repercusión sobre los demás aspectos del proyecto.

e] Aspectos institucionales

Las condiciones institucionales prevaecientes configuran la elaboración y ejecución del proyecto, según su naturaleza e importancia. Este condicionamiento, más directo en los proyectos del sector público, también rige para los del sector privado. Una parte de los aspectos que se analizan en relación con el marco institucional se presenta en la forma de factores condicionantes, que se estudian como problemas administrativos del proyecto. Otra parte puede considerarse específicamente institucional, por constituir un sistema de referencia externo con respecto al proyecto y hasta cierto punto inamovible. En él se incluyen la legislación pertinente, elementos de política general y de política económica y otros datos de carácter social que también pueden condicionar el proyecto.

El conjunto de problemas que se plantean en este aspecto afecta a distintos elementos de decisión. Entre ellos pueden citarse la obtención de diversos insumos físicos, la posibilidad de seleccionar las técnicas que se emplearán, las oportunidades de comercialización y el aprovechamiento de economías externas. Estos elementos pueden limitar la viabilidad de la inversión. Los aspectos institucionales que pueden interferir en la concepción del proyecto, de estas o de otras formas, deben analizarse en sus efectos sobre cada materia tratada en sus estudios parciales.

PARTE II

ANTECEDENTES COMPLEMENTARIOS
PARA LA NEGOCIACIÓN DEL PROYECTO



CAPÍTULO 4

LA ENTIDAD RESPONSABLE Y LAS NECESIDADES DE FINANCIAMIENTO

Los estudios presentados en el documento del proyecto deben acompañarse de elementos que permitan juzgar la capacidad técnica, financiera y administrativa de la entidad responsable de ejecutar el proyecto, así como de antecedentes sobre las operaciones de crédito con que se pretende financiarlo.¹

Las entidades que tienen a su cargo la evaluación de proyectos, ya se trate de organismos nacionales de planificación o ejecución o de instituciones de crédito nacionales o internacionales, suelen ser exigentes en relación con este tipo de antecedentes y esperan encontrarlos en el documento de presentación del proyecto. La información pertinente constituye para esos organismos una primera indicación sobre la confiabilidad del proyecto en estudio.

Este capítulo sugiere cómo presentar tales antecedentes en el documento del proyecto, pero sin abrir juicio sobre su ubicación en él. Ellos pueden incluirse antes o después de los estudios que se analizan en los siguientes capítulos de la Guía.

Asimismo, es discrecional el orden de ubicación de los datos sobre el prestatario y sobre el crédito, siendo lo más frecuente referirse primero a la empresa y después a la transacción propuesta, ordenamiento que se sigue en las instrucciones de esta Guía.

El proyectista juzgará la conveniencia de adoptar una u otra de estas fórmulas de presentación en el documento del proyecto, teniendo en cuenta las normas o la tradición de la entidad financiadora si se trata

¹ Es útil insistir sobre la oportunidad en que un proyecto debe salir de la órbita de la entidad que lo ha preparado o encargado para su evaluación por otras personas u organismos. Esto sucede generalmente cuando: a) se requiera financiar total o parcialmente los costos del proyecto recurriendo a organismos de crédito nacionales o internacionales; b) se requiere autorización expresa de las autoridades del país para llevar a cabo la inversión prevista; c) algunos de los insumos básicos para la ejecución u operación del proyecto están sujetos a contingentamiento y es necesaria una autorización expresa de las autoridades correspondientes para otorgar cuotas de producción o importación; d) para poder llevar a cabo el proyecto en las condiciones previstas hace falta alguna decisión estatal previa. En el presente capítulo se plantean requisitos de presentación que son importantes para el primer caso, por ser el más frecuente y el que suele exigir una mayor elaboración.

de solicitar crédito, o las directivas o costumbres del país si el propósito es obtener algún pronunciamiento de las autoridades correspondientes sobre la realización del proyecto en su conjunto o de algún aspecto de él.

1. ANTECEDENTES DE LA ENTIDAD RESPONSABLE

En la presentación de los datos, debe tenerse en cuenta la situación del proyecto que se está considerando tanto en relación con el tipo de entidad o entidades que intervienen como con la forma en que intervienen.

Si es una empresa en funcionamiento la que se propone realizar el proyecto, los mejores elementos de juicio sobre su capacidad están en su actuación anterior. En el caso de una empresa nueva, los antecedentes de quienes están a cargo de ella y de los técnicos que estarán vinculados al proyecto sólo pueden referirse a su desempeño anterior en otras empresas e iniciativas. Si el prestatario y el ejecutor del proyecto no son la misma entidad o institución, las informaciones que justifiquen su capacidad deben presentarse separadamente, destacando en forma distinta lo que se refiere a problemas financieros y técnicos en cuanto al prestatario y al ejecutor.

Es frecuente comprobar la presencia de más de una entidad en la ejecución y operación del proyecto. Por ejemplo, en el caso de un proyecto de puerto, algunas obras y equipos, como podrían ser elevadores de grano, forman parte de las instalaciones del proyecto, pero por razones institucionales su diseño, ejecución y operación podrían corresponder a una entidad distinta de la que toma sobre sí la responsabilidad general del proyecto. Más claro aún sería el caso de un proyecto de turismo, que abarcara tanto la preparación de la infraestructura turística (acomodación de playas, hoteles, servicios públicos) como la construcción de aeropuertos y vías de transporte terrestre. Si se considera el proyecto como una unidad, la construcción, mantenimiento y operación de sus distintos elementos correspondería a entidades especializadas diferentes. En los proyectos industriales, la situación es, en general, menos compleja con respecto al organismo o entidad responsable, pero en los proyectos agrícolas es común que varios organismos compartan la responsabilidad.

En esos casos, se recomienda presentar una relación detallada sobre la entidad principal responsable del proyecto, que en la mayor parte de los casos coincidirá con el organismo que lo impulsa y que a la postre,

en caso de ser necesario recurrir a financiamiento, será la receptora y responsable del crédito. Con respecto a las demás entidades participantes, será preciso anotar sus relaciones con el organismo principal, así como los pasos que se están dando o que se recomienda dar para mejorar la eficiencia de la ejecución y operación del proyecto en su conjunto.

2. LAS NECESIDADES FINANCIERAS PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO

Se supone que el prestatario potencial sabe que las condiciones del préstamo cuya obtención propone en su proyecto corresponden a una línea de crédito disponible en la institución financiadora a la que recurre, o que ellas pueden adaptarse a alguna de las líneas existentes.

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que las condiciones en que finalmente se obtenga ese crédito pueden ser distintas de las que se dieron en otras operaciones similares, por lo que las estimaciones que se presenten en este capítulo del documento serán hipótesis de trabajo, que podrán variar durante las negociaciones. El grado de aproximación de estas hipótesis con el resultado final dependerá en gran medida de las conversaciones que ya se hayan adelantado con el organismo financiero y de la experiencia previa directa de la empresa en materia de negociaciones de crédito.

Los parámetros básicos de este capítulo serán: el volumen de crédito a obtener; el plazo de amortización; el período de gracia que pueda concederse; la tasa de interés; la comisión de compromiso; las condiciones y los períodos de los desembolsos.

Dos casos especiales que se presentan en varios tipos de proyectos merecen atención particular. Se trata, en primer lugar, de inversiones en sectores en que la responsabilidad del préstamo solicitado recae directamente en el gobierno del país, como es el caso de la mayor parte de los proyectos de educación o de salud. En estos casos, la capacidad de endeudamiento no reside en el organismo o los organismos responsables de la ejecución del proyecto, sino en el propio gobierno nacional. En segundo lugar, se dan casos de proyectos de inversión subsectoriales (por ejemplo, el desarrollo de algún tipo de pesca —artesanal, de altura, etc.—, el mejoramiento de la producción de carnes) en que correspondería analizar el financiamiento solicitado a través de organismos tales como un banco estatal o una entidad similar.

Estos casos se citan para mostrar que pueden darse circunstancias

especiales que llevarían a modificar la forma de presentación de los antecedentes de la empresa u organismo responsable del proyecto, así como las modalidades de un eventual financiamiento.

Sin embargo, las instrucciones que se dan a continuación se prepararon para los proyectos que son presentados por entidades perfectamente identificadas, con responsabilidad patrimonial y que cuentan o se supone que contarán con la capacidad técnica y administrativa requerida para el buen éxito del proyecto.

3. ORDENAMIENTO DE LA INFORMACIÓN BÁSICA QUE DEBE SUMINISTRARSE ACERCA DEL PRESTATARIO

Cuando el prestatario y el ejecutor del proyecto son la misma empresa o entidad pública, privada o mixta, ya existente y en pleno funcionamiento en la misma línea de acción o de producción o en otras líneas de actividad, le será aplicable todo lo que se especifica más adelante en estas instrucciones.

Si el prestatario no ejecuta directamente el proyecto sino que éste lo realiza otra entidad o empresa, se aplicarán las indicaciones siguientes:

Los datos sobre identidad, objetivos, organización, recursos de capital y personal se presentarán de manera idéntica y por separado para el prestatario y para el ejecutor del proyecto.

Los datos sobre administración y situación financiera y capacidad para el préstamo deberán dar mayor importancia al prestatario.

Los datos sobre administración técnica y capacidad para el proyecto concederán mayor importancia al ejecutor.

Las relaciones contractuales, legales o estatutarias entre el prestatario y el ejecutor quedarán bien aclaradas y definidas.

En el caso de una empresa nueva, constituida para realizar el proyecto, lo normal es que al solicitar el préstamo ésta se encuentre por lo menos en vías de organización, es decir, que ya se habrán dado algunos pasos para su constitución jurídica y técnico-administrativa. En este caso, si el prestatario y el ejecutor del proyecto son la misma empresa deben seguirse las indicaciones siguientes:

Los elementos que definen su identidad, objetivos, organización, administración financiera y técnica pueden establecerse y presentarse como si se tratara de una empresa preexistente, indicando para cada

uno de estos aspectos lo que está previsto y lo que ya se ha realizado.

En cuanto a los elementos referentes a los recursos de capital y de personal, es importante señalar lo que ya ha sido objeto de compromiso formal e inamovible y lo que sólo se tiene comprometido en principio, de tal forma que queden determinados con precisión los recursos con que realmente cuenta la empresa y los recursos con que espera contar.

Los datos relativos a la situación financiera, correspondiente a las operaciones preliminares de la empresa, pueden limitarse a una presentación incompleta, conforme al período de su existencia, pero se complementarán con un estado patrimonial del o de los promotores de la empresa y el grado de responsabilidad que asumen.

La capacidad para el préstamo y para el proyecto se demostrarán con los elementos que contenga el propio proyecto y con otros datos que la nueva empresa pueda aportar, sin referirse a actividades pasadas.

Si, por el contrario, el prestatario y el ejecutor son distintos, les serán aplicadas separadamente las indicaciones del caso según sean una, otra o ambas las empresas nuevas o preexistentes. Una vez más será necesario destacar las relaciones jurídicas, legales, estatutarias o contractuales entre las dos empresas, para que sea evidente que la realización del proyecto está asegurada y se facilitará en este aspecto.

Hechas estas aclaraciones generales, se sugiere que en el documento del proyecto el capítulo en cuestión se presente siguiendo las instrucciones que se dan a continuación:

A. EN CUANTO AL PRESTATARIO POTENCIAL

a) Identidad de la empresa

Individualizar y caracterizar la entidad responsable del proyecto a través de los datos siguientes:

i) Nombre. Indique el nombre de la entidad o empresa, tal como figura en los contratos, estatutos, ley o decreto de constitución u otro documento legal, para que sea posible referirse a él sin ambigüedad en todos los trámites siguientes.

ii) Naturaleza. Caracterice la naturaleza (pública, privada o mixta) de la empresa, indicando, para las entidades públicas, si depende directamente del gobierno o si es un organismo autónomo. En el caso de empresas privadas, indique si se trata de sociedades de personas, de capital o cooperativas.

iii] Constitución jurídico-legal. Acompañe el acta de constitución jurídico-legal, decreto o estatuto.

iv] Historial sumario. Refiérase a las principales actividades desarrolladas por la empresa desde su creación.

v] Planes de desarrollo de la empresa. Exponga los planes de expansión y desarrollo que tenga en vista la dirección de la empresa y ubique el papel del proyecto en estos planes.

b] Organización general

Al tratar de los órganos de dirección, de supervisión, técnicos y administrativos, hay que indicar la forma en que se seleccionan sus miembros. En cuanto a los órganos técnicos y administrativos, distinguir los centrales y periféricos en sus escalones sucesivos, definiendo sus funciones y coordinación. El orden de presentación será el siguiente:

- i] Dirección y supervisión
- ii] Ejecución técnica
- iii] Administración

c] Recursos de capital

Presentar en forma sistemática los siguientes rubros, destacando aquellos de que la empresa dispone realmente.

- i] Capitales constituidos y reservas
- ii] Fuentes de recursos financieros
- iii] Recursos físicos de capital

d] Recursos de personal

Individualizar el personal con responsabilidades de mando o de ejecución, indicando sus nombres, capacitación, experiencia y tiempo de servicio en la empresa, por niveles y categorías, en los siguientes escalones.

- i] Dirección central
- ii] Principales departamentos técnicos y administrativos

e] Administración y situación financiera

Estos elementos deben presentarse con la adaptación conveniente cuando se trate de servicios públicos.

i] Sistemas y procedimientos. Presente el esquema del sistema de contabilidad y control utilizado en las operaciones financieras de la empresa.

ii] Resultados administrativos y contables. Como resultado de las operaciones, preséntese:

a] estados de situación y su análisis, si es posible de los últimos tres años; b] estados de resultado y su análisis; c] estado de origen y aplicación de fondos referente a la empresa, no al proyecto; d] estado de ejecución presupuestaria, destacando las variaciones entre previsión y ejecución.

f] Administración técnica

i] Sistemas y procedimientos. Presente el esquema de organización de las funciones técnicas y sus sistemas de trabajo de manera que resulte clara la forma en que se lleva a cabo la administración técnica de la entidad (empresa, organismo público, etc.).

ii] Resultados técnicos. Presente indicadores de resultados técnicos, tales como rendimientos físicos, costos, gastos de administración, etcétera.

g] Capacidad para contraer el préstamo

i] Jurídica. Indique los preceptos legales y estatutarios que autorizan a la empresa para contratar el préstamo y que la capacitan para asumir las cargas financieras que de él derivan.

ii] Financiera. Muestre la capacidad de endeudamiento disponible, utilizando los datos del cuadro de fuentes y usos de fondos del proyecto y los datos contables.

h] Capacidad para realizar el proyecto

Los requisitos técnico-administrativos de la ejecución del proyecto deben satisfacerse con los recursos (humanos y físicos) de que dispone la empresa prestataria, la ejecutora o ambas. En caso de que la empresa misma carezca de esta capacidad, muestre cómo se pretende completar su organización y las medidas que ya se han adoptado para ello.

B. EN CUANTO AL CRÉDITO SOLICITADO

En relación con el crédito que necesita el proyecto para completar los requisitos financieros de su ejecución y operación, el documento debe presentar y aclarar las condiciones que el estudio realizado plantea como las más convenientes a los objetivos del proyecto. La empresa o entidad responsable tratará de obtener esas condiciones para los préstamos que contraiga, teniendo en cuenta las normas de trabajo y líneas de crédito de las entidades financieras a las cuales se recurre. Los antecedentes

indispensables para la negociación del crédito deben presentarse según las instrucciones siguientes:

a) Monto, plazo y tasa de interés

Debe especificarse el monto total del préstamo solicitado, el que se computará como la suma de todos los desembolsos que hará la institución de crédito, más los intereses, comisiones y otros cargos que se acuerde incluir en el principal de la deuda.

Se hará referencia explícita a la tasa de interés que se espera pactar, así como el plazo y formas de amortización del préstamo.

b) Moneda y tipos de cambio

En todos los casos será necesario especificar en qué monedas hará los desembolsos la institución crediticia y qué proporción del monto global de esos desembolsos se hará en cada moneda. También se especificará en qué moneda se harán los pagos de amortización, intereses, comisiones y otros cargos. Cuando las operaciones de crédito estipulen conversión de moneda, se especificarán los tipos de cambio que se emplearán, sea en términos fijos o definiendo las normas de cálculo que se adoptarán.

De los desembolsos

ii) De los pagos de amortización e intereses

iii) De los pagos de comisiones y otros cargos

c) Desembolsos y empleo de los fondos

Detalle y justifique la cronología esperada de los desembolsos de la institución crediticia y del empleo de los fondos por el prestatario. Presente también el sistema de comprobación y control que adoptará la empresa responsable del proyecto para la efectiva realización de esos desembolsos.

i) Calendario esperado de desembolsos

ii) Justificación del calendario de desembolsos y del empleo de los fondos, teniendo en cuenta el ritmo esperado de ejecución y la disponibilidad de fondos propios.

iii) Sistemas de comprobación y control de los desembolsos

d) Período de gracia

Si se prevé para el crédito solicitado un período de gracia en la amortización, defina el plazo, el tipo de interés y otros gastos que devengará el préstamo durante ese período, para agregarlos al valor de las prestaciones que deberán pagarse.

e] *Contrapartida local*

Aclare el origen y los montos de los fondos que se emplearán en el proyecto como contrapartida del préstamo y la cronología de su aplicación en paralelo con los desembolsos del crédito.

f] *Comisiones de servicio y otros cargos*

A base del conocimiento de las normas de la entidad financiadora presente la previsión de los cargos que se incluirán en el contrato de préstamo, por concepto de comisiones, servicios, compromisos u otras.

g] *Garantías, avales y corresponsabilidad*

Conforme a las normas y exigencias habituales de la entidad financiadora, especifique en el documento las garantías, avales y otros tipos de fianza que ofrezca el prestatario.

h] *Cuadro general del servicio del crédito*

Termine el capítulo con un cuadro general del servicio de las deudas resultantes del préstamo solicitado, incluidos amortización, intereses y comisiones.

CAPÍTULO 5

DESCRIPCIÓN SUMARIA DEL PROYECTO

Para facilitar la negociación del proyecto, el documento debe contener una descripción sumaria del mismo. La descripción se iniciará lógicamente con los propósitos del proyecto y se completará con una síntesis de las conclusiones a que se ha llegado en cada uno de los estudios parciales realizados para su análisis y justificación. Esa presentación sumaria y preliminar proporciona a los ejecutivos de más alto rango que toman decisiones sobre su realización la oportunidad de formarse una idea precisa, aunque sintética, de los elementos fundamentales del proyecto, sin tener que leer todo el texto, frecuentemente extenso, del documento y sus anexos. Será igualmente útil para quienes examinen estos documentos en su totalidad, como visión previa de conjunto que ayudará el trabajo posterior de análisis de sus diferentes estudios parciales. Generalmente la descripción sumaria se ubica en las primeras páginas, pero nada impide que se la presente en otra parte del documento. Lo que sí interesa es que constituya un capítulo aparte y reúna los resultados fundamentales de los estudios en forma comprensiva y lógica.

1. OBJETIVOS

La ejecución de un proyecto empieza con la instalación de un conjunto de bienes de producción o de capital, de cuya utilización adecuada se espera una corriente de bienes o servicios. Estos bienes y servicios son *su producto*, generado directa o indirectamente. Además, como ya se dijo, se espera obtener ciertos *efectos* que se traducen en cambios en las situaciones y relaciones físicas, económicas y sociales en el área de influencia del proyecto. Frecuentemente el objetivo mismo de la empresa responsable del proyecto no abarca deliberadamente todos estos resultados, sino que se limita a la obtención del producto directo de la actividad planeada o, más precisamente de las ventajas económicas

que resultan de la venta de este producto. Aun en estos casos, sin embargo, hay que analizar el proyecto en todas sus dimensiones y evaluar sus productos y efectos en el marco general de la economía del país o región, comparando las ventajas (beneficios) de la producción con las desventajas (costos) de la utilización de los recursos necesarios para obtenerla y los resultados del proyecto con otros usos alternativos de los mismos recursos.

Se procurará describir brevemente los propósitos inmediatos del proyecto y el contexto económico y social en que se supone que se implantará. Los datos para ese resumen deben seleccionarse de los antecedentes y conclusiones expuestos en el capítulo de evaluación económica, que se refiere a la identificación de los objetivos, contexto y efectos del proyecto. En esta parte del documento deben transcribirse sumariamente los datos macroeconómicos que contribuyan a aclarar las condiciones que afectan la viabilidad y rentabilidad del proyecto, o los efectos de éste sobre la economía como un todo. Si se trata de proyectos sociales, se hará más hincapié en la estimación de las necesidades y de las presiones sociales a través de las cuales se manifiestan.

2. SÍNTESIS DE LAS CONCLUSIONES

Planteados los objetivos del proyecto, la descripción sumaria debe limitarse en seguida a presentar el conjunto de las conclusiones a que se ha llegado en los diversos estudios parciales: (estudio de mercado, técnico, financiero, evaluación económica y plan de ejecución).

Ese conjunto de conclusiones debe componer un cuadro coherente y claro de las decisiones que se recomiendan, presentado de forma que las acciones que se llevarán a la práctica resulten bien definidas y evaluadas.

Al seleccionar los datos que se presentan en este capítulo del documento deben tenerse en cuenta la naturaleza e importancia del proyecto. A continuación se indican las conclusiones de cada estudio parcial que conviene en general incluir en la descripción sumaria del proyecto.

a) *Del estudio de mercado*

Los datos finales del análisis que se hace en el estudio de mercado se deben resumir de forma que muestren: i) la cuantía de la demanda actual del producto; ii) cómo se prevé que evolucionará durante la vida

útil del proyecto; iii] la capacidad instalada existente/para proveer actualmente el mismo producto; iv] la evolución esperada de esa capacidad en el mismo período, y v] la parte de la demanda que se considera que podrá atender el proyecto en las condiciones del mercado (competencia, monopolio, oligopolio).

Se trata, en realidad, de determinar el precio real que el consumidor pagaría en condiciones de competencia y de caracterizar la situación en este marco. Deben quedar suficientemente aclaradas también las bases técnicas y económicas sobre las cuales el proyecto estará en condiciones de competir en el mercado.

b] Del estudio técnico

En la presentación detallada de este capítulo del proyecto se habrán definido algunos elementos fundamentales, en función de los cuales se eligen las alternativas de solución para cada problema enfocado, a saber:

i] El tamaño del proyecto se traduce en un número que expresa la cantidad de producto que se obtendrá en una unidad de tiempo, siendo éste el antecedente fundamental en esta presentación resumida del proyecto. Se suele presentar también el monto de la inversión y el empleo generado directamente por el proyecto.

ii] En cuanto al proceso técnico, se resumirán los antecedentes del capítulo respectivo que sean estrictamente necesarios para su identificación, sin incluir detalles innecesarios en una síntesis descriptiva.

Según la naturaleza y tipo de proyecto de que se trate, serán distintos los elementos seleccionados para este resumen, pero fundamentalmente deben referirse a los insumos críticos del proceso —expresados en términos físicos— y al volumen de producto obtenido con estos insumos. Se harán resaltar los rendimientos que caracterizan físicamente el proceso, así como la elección de la tecnología adoptada, y su justificación, teniendo en cuenta, además de los insumos, los costos de inversión y operación.

iii] La localización debe indicarse en términos precisos, justificando la elección, únicamente con los elementos de decisión final utilizados.

iv] En cuanto a las obras físicas, sólo se incluirán en este resumen del documento las más importantes y características, con indicación de sus dimensiones generales.

v] La organización figurará exclusivamente como referencia al tipo de empresa que se pretende que tome a su cargo la realización y operación del proyecto.

vi] Las referencias al calendario de la obra se limitarán a mencionar

el plazo de ejecución del proyecto y eventualmente algunas fechas importantes de su realización.

vii] Del análisis de costos presentado en el estudio técnico se incluirán en el resumen los datos finales sobre el costo unitario del producto en el régimen de operación previsto como normal en cuanto a la capacidad de producción utilizada. Puede también presentarse el costo total descompuesto en costos de inversión y de operación.

c] Del estudio financiero

El monto global de la inversión o de las necesidades totales de capital es el dato fundamental de este capítulo. Puede acompañarse de un desglose sumario de sus partes más importantes, tanto en términos de valor como también según sus componentes en moneda nacional y extranjera. Debe hacerse referencia especial a las necesidades normales de capital de giro de la empresa.

En cuanto al análisis y proyecciones financieras, la presentación resumida ha de mostrar los ingresos y gastos de un año típico del funcionamiento del proyecto. Se presentarán asimismo los indicadores financieros más importantes, tales como la tasa interna de retorno y el valor neto actualizado, calculados sobre el movimiento de caja previsto (el segundo, con la indicación y justificación sumaria de la tasa de actualización adoptada); el período de recuperación de la inversión; y otros índices importantes, conforme a la naturaleza del proyecto, como el cociente de ventas a costos, la proporción de capital propio y de préstamos en la inversión y el punto de nivelación de ingresos y gastos, calculados para el período de funcionamiento normal.

En relación con el financiamiento previsto en el resumen se indicarán los montos de capital propio de la empresa y de los aportes de crédito interno y externo que lo completarán. Se indicarán los plazos y tasas de interés de los préstamos previstos y se presentará un cuadro-resumen muy sintético de las fuentes y usos de fondos, con el máximo de agregación, que permita formarse una idea de la capacidad del proyecto para afrontar sus compromisos financieros.

d] De la evaluación económica

El resumen se limitará a presentar los coeficientes, extraídos del proyecto, que servirán a los distintos criterios de evaluación. Se referirá también a los criterios con arreglo a los cuales se considera justificada la inversión y al sistema de precios en que se basan los cálculos usados en la evaluación. Concluirá indicando los efectos del proyecto sobre el

desarrollo económico y social que lo justifican como inversión y programa de producción.

e] *Plan de ejecución*

En coordinación con el calendario, deberá presentarse aquí un esquema de la movilización oportuna de los requisitos del proyecto, en la secuencia en que van a ser necesarios para su ejecución. Este rubro es especialmente importante si se plantea algún tipo de ejecución parcelada; en que las distintas partes concluidas sean utilizables, en forma separada y progresiva. En esta presentación resumida se darán tan sólo las indicaciones fundamentales sobre el tema.

En las instrucciones siguientes se precisan y ordenan los antecedentes que se espera encontrar en la descripción sumaria del proyecto.

3. ORDENAMIENTO DE LA INFORMACIÓN BÁSICA QUE DEBE SUMINISTRARSE

a] *Objetivos*

Exponga brevemente los propósitos del proyecto, caracterizando, en forma más detenida, los productos y el proyecto mismo.

i] *Identificación del producto*: refiérase no sólo al producto (bien o servicio) que se considere principal, sino también a los subproductos del proyecto. La referencia debe contener los elementos necesarios para saber exactamente *qué* se trata de producir.

ii] *Caracterización del proyecto*: identifique el proyecto en estudio en términos suficientemente precisos, que lo distingan como unidad de producción de bienes o prestación de servicios bien determinados.

Para caracterizar el proyecto, conviene señalar los siguientes elementos:

Naturaleza: si es un proyecto nuevo, o una ampliación de unidades existentes; si pertenece al sector público o al sector privado; si es una unidad aislada o si integra un sistema; si es un proyecto sólo de construcción, de construcción y mantenimiento, o de construcción y operación de unidades de producción de bienes o de servicios; si tiene carácter predominantemente económico o social.

Importancia: dé el tamaño del proyecto en términos físicos y en valor de la inversión, comparándolo con las dimensiones globales de la economía y del sector en que se integra y examinando la naturaleza de los productos que proporciona y de los insumos que emplea, así como la posición de éstos en la estructura económica del país o región.

Ubicación sectorial y localización física: clasificación tipológica e indicación del área geográfica donde se ubica.

b] Síntesis de las conclusiones

Presente de forma muy sumaria, reducida a la exclusiva fijación de las magnitudes correspondientes o indicaciones cualitativas, los datos siguientes que se encuentran en las conclusiones de los estudios parciales.

✓ i] Estudio del mercado

- Demanda actual del producto y su proyección: magnitud estimada para la fecha presente y para algunas fechas futuras que sean significativas en el período de la vida útil del proyecto.

- Oferta actual y futura: capacidad de producción actualmente utilizada y estimaciones de la probable capacidad instalada en ciertas fechas futuras de la vida útil del proyecto.

- Fracción de la demanda que atenderá el proyecto: resultados de las estimaciones correspondientes a la vida útil del proyecto, a base de las condiciones de competencia atribuidas al mismo.

✓ ii] Estudio técnico

- Capacidad instalada del proyecto: volumen anual de producción en funcionamiento normal.

- Insumos críticos: señale los insumos más importantes y aquellos cuya obtención presenta problemas especiales.

Tecnología adoptada: proceso que se aplicará en el proyecto para la transformación de insumos en productos.

Rendimientos físicos: datos que caracterizan el proceso adoptado, en cuanto a las cantidades de insumos necesarias para obtener una unidad del producto.

Localización del proyecto: ubicación geográfica indicando las distancias relativas a las fuentes de los insumos y al mercado del o de los productos principales.

Obras físicas principales: descripción sumaria de las obras más importantes o más características del proyecto en estudio.

Características principales de la empresa: la naturaleza —pública o privada— de la entidad responsable y tipos generales de organización que se han planeado para ejecutar y operar el proyecto.

Fechas principales de la realización del proyecto: los hitos o "momentos" más importantes de las fases de negociación y complementación del proyecto, de su ejecución y puesta en marcha tales como están previstos en la etapa de anteproyecto definitivo (estudio de factibilidad) a que corresponde el documento.

Costos de producción y precios en funcionamiento normal: conclusiones del análisis de costo del estudio técnico; estructura del costo de producción en las condiciones de operación que se estima serán las más frecuentes en la vida útil del proyecto.

✕ iii] Estudio financiero

- Necesidades totales de capital: valor de las necesidades totales de capital en moneda nacional y extranjera, presentado en forma muy agregada y sumaria.

- Ingresos y gastos en funcionamiento normal: estimación de los ingresos previstos —indicando los precios en que se basan y la forma en que se fijaron— y de los gastos fijos, variables y totales, en las condiciones de operación que se anticipan como las más frecuentes.

- Punto de nivelación: estimación de la proporción de utilización de la capacidad instalada necesaria para que los ingresos cubran exactamente los gastos, a los precios y costos previstos como normales.

- Capital propio y créditos: monto del capital propio y otras formas de participación (o, en los proyectos del sector público, el aporte presupuestario o de fondos especiales) y monto de los créditos necesarios, con sus plazos de amortización y tasas de interés.

✕ iv] Evaluación económica

- Principales relaciones del proyecto con la economía: efectos principales que se esperan del proyecto sobre la naturaleza y el ritmo del desarrollo —nacional, regional, etc.—, expresados principalmente en relación con los objetivos de la política de desarrollo social y económico y con las metas cuantificadas de los planes y programas vigentes.

- Criterios adoptados: criterios de evaluación con que se justifica económicamente el proyecto y que permiten asignarle prioridad en el uso de los recursos disponibles.

- Principales indicadores y coeficientes utilizados: magnitudes estimadas de los indicadores y coeficientes que resultan de los estudios parciales del proyecto y que sirven para aplicarlos a los criterios de evaluación utilizados.

Síntesis de las conclusiones de la evaluación: conclusiones que justifican desde el punto de vista económico y social la realización del proyecto.

✕ v] Plan de ejecución

Indique las fechas de iniciación y terminación de las tareas más importantes para llevar a cabo el proyecto.

Indique, si las hay, las alternativas de plazos de ejecución de las tareas y su repercusión en los costos totales de construcción y montaje.

PARTE III

EL PROYECTO

CAPÍTULO 6

ESTUDIO DE MERCADO

1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO DE UN PROYECTO Y SUS RELACIONES CON LOS DEMÁS ESTUDIOS PARCIALES

En el documento del proyecto el capítulo sobre estudio de mercado debe insertarse a continuación del resumen general, y constituye el punto de partida de la presentación detallada del proyecto. Esta ubicación se justifica porque las conclusiones del estudio de mercado sirven de antecedentes necesarios para los análisis técnicos, financieros y económicos del proyecto.

Cabe advertir que el estudio de mercado abarca la investigación de algunas variables sociales y económicas que condicionan el proyecto aunque sean ajenas a éste. Entre ellas se pueden mencionar factores tales como el grado de necesidad o la cuantía de la demanda de los bienes o servicios que se quiere producir; las formas en que estas necesidades o demanda se han venido atendiendo; la influencia que en estos aspectos tienen instrumentos tales como los precios o las tarifas.

El estudio de mercado para un proyecto específico no se debe confundir con los estudios por productos que se realizan fuera del contexto de cualquier proyecto. En efecto, es frecuente realizar estudios de mercado de productos para definir programas sectoriales de producción u orientar medidas de política económica nacional o regional. Esos estudios aportan una información valiosa sobre volumen, precios y calidades de bienes que demandan determinadas regiones o países y su utilidad es innegable para ayudar a orientar las acciones de empresas y organismos nacionales.¹ Pero esos estudios no están ligados necesariamente a un proyecto específico, cuyo análisis de mercado puede exceder los límites de un producto y suele circunscribirse a un área económica

¹ Cabe destacar, entre otros, los trabajos que lleva a cabo el Centro de Comercio Internacional UNCTAD/GATT (Ginebra), en el terreno de preparación de manuales de fomento de la exportación, estudios de mercado específicos y bibliografías analíticas sobre estudios de mercados por productos y por países; los estudios que en materia de productos agrícolas y sus proyecciones realiza la FAO; las investigaciones que sobre mercados para productos manufacturados lleva a cabo ONUDI, y los estudios hechos por organismos regionales y por distintos países a nivel nacional o de regiones determinadas.

definida y limitada por otros parámetros del proyecto, como su tamaño, la calidad o el costo del producto (que definen, por ejemplo, sus posibilidades en el mercado internacional), etc.

En el caso de un proyecto, la finalidad del estudio de mercado es probar que existe un número suficiente de individuos, empresas u otras entidades económicas que, dadas ciertas condiciones, presentan una demanda que justifica la puesta en marcha de un determinado programa de producción —de bienes o servicios— en un cierto período. El estudio debe incluir asimismo las formas específicas que se utilizarán para llegar hasta esos demandantes.²

Dada esa finalidad, el estudio de mercado de un proyecto debe presentar cuatro bloques de análisis, precedidos de una caracterización adecuada de los bienes que se espera producir y de los usuarios de esos productos.

El primer bloque (*demanda*) se refiere a los aspectos relacionados con la existencia de demanda o necesidad de los bienes o servicios que se busca producir. El segundo (*oferta*) se relaciona con las formas actuales y previsibles en que esas demandas o necesidades están o serán atendidas por la oferta actual y futura. El tercer bloque (*precios*) tiene que ver con las distintas modalidades que toma el pago de esos bienes o servicios, sea a través de precios, tarifas o subsidios. Finalmente, el cuarto bloque (*comercialización*) debe señalar las formas específicas de elementos intermedios que se han previsto para que el producto del proyecto llegue hasta los demandantes, consumidores o usuarios.

Ciertas materias que sirven de enlace entre el estudio de mercado y los demás estudios parciales deben presentarse de manera de evitar repeticiones innecesarias y precisar las vinculaciones existentes. Así, en los proyectos de carácter económico la conclusión central del estudio de mercado es la estimación de la demanda actual y futura del producto del proyecto, en su área de influencia y dentro de ciertos niveles de precios. Ese dato es uno de los enlaces importantes con varios de los demás estudios parciales. La estimación de la demanda aporta al estudio técnico el primer factor condicionante de la capacidad de producción que se instalará —tamaño de la nueva unidad—, que se examinará en

² En el *Manual de proyectos de desarrollo económico* (*op. cit.*, p. 18) se define el objetivo del estudio de mercado como la estimación de "la cuantía de los bienes o servicios provenientes de una nueva unidad de producción que la comunidad estaría dispuesta a adquirir a determinados precios. Esta cuantía representa la demanda desde el punto de vista del proyecto y se especifica para un período convencional (un mes, un año u otro)". La caracterización del texto engloba esta definición, pero va más allá porque abarca dentro del estudio de mercado el análisis de las formas de comercialización (o su equivalente en proyectos sociales).

seguida tomando en cuenta otras restricciones, como la disponibilidad de insumos y la capacidad técnica, financiera, administrativa de la empresa. Los mismos datos de la demanda, con los precios respectivos, se transfieren al estudio financiero para el cálculo de los ingresos que se utilizará en la determinación de las necesidades de capital, y para estimar el movimiento de caja a través del tiempo. El análisis de la demanda en función de los precios del proyecto y de los ingresos de la población consumidora permitirá calcular los coeficientes de elasticidad que se utilizarán en la proyección de la demanda, que sirven después para la evaluación económica del proyecto. Igualmente, al examinar el grado de competencia o de monopolización del mercado el estudio respectivo aporta elementos de juicio para la misma evaluación económica.

Para estudiar la demanda del bien o servicio que el proyecto se propone producir o prestar hay que especificar rigurosamente las características de los bienes o servicios que se producirán, a fin de prever con razonable seguridad la reacción del mercado a los precios y cantidades respectivas. Esta especificación es un elemento importante del estudio técnico, toda vez que el proceso de producción no se puede definir sin conocer también exactamente a qué producto se quiere llegar. Entre los dos estudios —el técnico y el de mercado— se procesa en la preparación del proyecto una forma de alimentación recíproca de información que por aproximaciones sucesivas llega a la definición adecuada del producto. Normalmente esta definición se incluye en el estudio técnico, iniciándose el estudio de mercado con una presentación muy sintética de la misma.

Otro aspecto del estudio de mercado que aporta elementos de juicio a los demás estudios parciales se refiere a las cuestiones que se analizan bajo el título general de problemas de comercialización. Así las formas de almacenaje y transporte habituales, analizadas para decidir si se mantienen en el proyecto o se modifican, deben considerarse en el estudio técnico, no sólo para prever obras y equipos que se incorporarán al proyecto, sino también para estimar los costos respectivos, como parte de los costos de producción y distribución. Esos mismos datos se aplican al estudio financiero para estimar gastos de inversión y de operación.

El análisis de la comercialización incluye asimismo el examen de los sistemas de crédito al consumidor que rigen en el mercado estudiado y de los que se piensa implantar con el proyecto. Las conclusiones de ese análisis pueden llevar a la decisión de plantear un sistema semejante como parte del proyecto, lo que implica prever en el estudio financiero las consecuencias financieras de tal sistema.

La asistencia técnica al usuario, que a veces es un elemento de decisión en la demanda de un insumo, un bien de capital o de consumo duradero, puede detectarse en el estudio de mercado como una necesidad del proyecto y aportar datos al estudio técnico y al estudio financiero para prever la organización y los equipos indispensables y los respectivos costos y financiamiento.

En el caso de que se verifiquen fuertes variaciones estacionales en la demanda del producto, el hecho, constatado en el estudio de mercado, condiciona los problemas de producción de la empresa y plantea al estudio técnico problemas que deberán resolverse, ya sea a través de adecuadas condiciones de almacenaje y transporte, ya de una programación flexible de la producción, con las consiguientes variaciones en el aprovisionamiento de insumos y demás requisitos de la conversión de un programa productivo.

En los proyectos llamados sociales, aunque el análisis se orienta hacia la estimación de necesidades colectivas, tengan o no tengan éstas el respaldo de un poder de compra de la comunidad interesada, el estudio de la "demanda" y de la oferta mantiene las mismas relaciones con los demás estudios parciales en cuanto al aporte recíproco de informaciones.

En cualquiera de los casos, el capítulo del documento que se titula estudio de mercado constituye una recopilación y análisis de antecedentes que permite estimar el comportamiento de una variable fundamental: la conveniencia de que se produzca un bien o servicio para atender a una necesidad, sea que ésta se manifieste en el mercado propiamente tal a través de la disposición de la comunidad a pagar los precios fijados al producto del proyecto, sea que se la detecte a través de presiones sociales por mecanismos ajenos al mercado. Los valores previstos de las cantidades de bienes o servicios que será conveniente producir y de los precios respectivos —cuya relación es la "función de demanda"— son parámetros para todos los demás estudios del proyecto.

2. EL ANÁLISIS DE LA DEMANDA

El análisis de la demanda tiene por objeto demostrar y cuantificar la existencia, en ubicaciones geográficamente definidas, de individuos o entidades organizadas que son consumidores o usuarios actuales o potenciales del bien o servicio que se piensa ofrecer.

En un sentido restringido del término, ese análisis está íntimamente

ligado a la capacidad de pago de los consumidores. Pero en un sentido más amplio el análisis debe abarcar el estudio de la cantidad *deseable* o *necesaria* de un cierto bien o servicio, independientemente de la posibilidad de pago directo por parte de aquellos para quienes ese bien o servicio será producido. Esas son sus características, por ejemplo en los casos de la prestación de servicios educacionales y sanitarios, la puesta a disposición de la comunidad de obras de infraestructura física, la distribución gratuita de alimentos y materiales didácticos para escolares.

Cualquiera que sea el tipo de bienes o servicios que se analicen, el estudio de la demanda contenido en el documento del proyecto debe abarcar tres grandes temas: el volumen de la demanda prevista para el período de vida útil del proyecto; la parte de esa demanda que se espera sea atendida por el proyecto, teniendo en cuenta la oferta de otros proveedores; y los supuestos que se han utilizado para fundamentar las conclusiones del estudio. En todos estos temas estará presente el problema de los precios.

En el desarrollo del estudio de la demanda, sin embargo, es frecuente que se siga un orden diferente, comenzándose, por ejemplo, por establecer y justificar los supuestos que se utilizarán para llegar finalmente a conclusiones relativas a la demanda futura.

Esos supuestos —o hipótesis de trabajo— pueden agruparse en dos categorías:

- los que se relacionan con la evolución histórica de la demanda; y
- los relativos a la proyección de la demanda futura.

a) *Los supuestos relativos a la evolución histórica de la demanda*

La evolución histórica de la demanda de bienes o servicios determinados se analiza estadísticamente a partir de la cuantía de esos bienes o servicios que se ha puesto a disposición de la colectividad y que ella ha utilizado en el pasado. Esta cuantía o volumen se estudia para un cierto período, cuya extensión dependerá del tipo de bienes o servicios que se está analizando, así como del tipo de información disponible. Si se trata de bienes de consumo generalizado —textiles, alimentos— el período puede ser mayor (10 a 15 años) que el que se tome para bienes recién introducidos en el mercado producidos con una tecnología nueva —artefactos para el hogar—, que corresponden a cambios en las pautas de consumo y que, por lo tanto, registran variaciones menos previsibles de comportamiento.

Estas características pueden hacer inútil remontar el análisis muy atrás en el tiempo.

El tipo de información estadística disponible condiciona también el período que abarca el análisis histórico. En la medida que hayan cambiado en el tiempo las bases de cálculo de esa información se habrá restado por ese motivo homogeneidad a las demás informaciones y se corre el riesgo de distorsionar las conclusiones que se busca obtener. Si se trata, por ejemplo, de series estadísticas de bienes importados, modificaciones en la nomenclatura arancelaria pueden impedir la comparación de cifras de diferentes años, porque no se estarían considerando los mismos bienes.

El propósito del análisis histórico del comportamiento de la demanda de un cierto conjunto de bienes y servicios es obtener una idea de la evolución pasada de esa demanda a fin de poder pronosticar su comportamiento futuro con un margen razonable de seguridad. No se trata sólo de extrapolar una tendencia, sino de estudiar los posibles factores—modificaciones de la política económica, sustitución o complementación del uso o consumo de bienes, cambios en la estructura de la población, modificaciones significativas en el volumen y en la distribución del ingreso, coyunturas internacionales y otros— que permitan construir una hipótesis sobre la evolución futura de la demanda.

En general, el tipo de supuestos que se utilizan al interpretar la evolución histórica de la demanda se refieren a elementos como la constancia en las preferencias de los consumidores durante el período analizado o la regularidad en las pautas de cambio de esas preferencias, cuantificables por ejemplo a través de la aplicación de coeficientes de elasticidad-precio, elasticidad-ingreso y elasticidad de sustitución.

La información requerida para analizar la evolución de la demanda pasada se obtendrá de fuentes como encuestas a consumidores y estudios de la estructura del gasto de las familias, y de series de estadísticas de producción, importación, exportación y ventas. Esa información deberá procesarse teniendo en cuenta que las conclusiones que de ella se extraigan se basarán en ciertas hipótesis de comportamiento relacionadas a su vez con las características socioeconómicas de los grupos que históricamente han sido demandantes de los bienes o servicios en estudio.⁸

b) Los supuestos relativos a la proyección de la demanda futura

En su forma más general, las técnicas de proyecciones de la demanda se basan en:

⁸ El término "histórico" se emplea en el sentido de la terminología estadística como análisis de una variable en función del tiempo.

- Conocimiento de la evolución histórica de la demanda;
- Disponibilidad de una explicación desagregada razonable que justifique esa evolución histórica;
- Planteamiento (y justificación) de la probable constancia o modificación futura de las circunstancias que se han presentado como explicación de la tendencia histórica; y
- Cuantificación de las tendencias que se espera ha de seguir la demanda en el futuro.

Así, la extrapolación simple de la tendencia histórica implica suponer que en el futuro los elementos y circunstancias que han modelado la forma de la demanda continuarán comportándose de la misma manera. Sin embargo, el mismo marco permite realizar proyecciones más afinadas de la demanda. En efecto, a partir de la identificación de los elementos que, a juicio del proyectista, explican adecuadamente el comportamiento histórico de la demanda, se puede analizar separadamente la evolución futura de cada uno de ellos. Esos elementos pueden ser, por ejemplo, la evolución del ingreso nacional y su distribución, la movilidad de la población y su tasa de crecimiento, el comportamiento del sistema de precios y la respuesta o la evolución de la demanda de otros bienes cuando haya correlación con la demanda analizada. Los instrumentos de análisis de esa evolución futura provienen del plan de desarrollo de la economía o de las proyecciones de política, explícitas o implícitas, que se hayan formulado. El proyectista, para la presentación del documento del proyecto, debe ordenar esa información, ponderar el peso de cada elemento en la explicación de la evolución futura de la demanda y presentar finalmente una cuantificación razonable de la demanda total para el período del proyecto.

Las técnicas habituales de proyección de la demanda no son, en principio, aplicables al caso de proyectos que producirán bienes o servicios sobre los cuales no existen antecedentes de demanda en la sociedad dentro de la cual se prevé que se utilizarán, es decir, para bienes o servicios "nuevos". Sin embargo, aun en estos casos es posible analizar el comportamiento de la demanda, sea a través del estudio de bienes o servicios similares, sea recurriendo a datos de otros países, regiones o ciudades de nivel y estructura de ingresos análogos, suponiendo que los elementos explicativos de la evolución de la demanda en esos otros países serán también válidos para el caso en estudio, con los ajustes que corresponda.

Cuando se trate de proyectos de carácter estrictamente económico —es decir, aquellos sólo realizables si a la necesidad que los determina corresponde la posibilidad y disposición de los consumidores o usuarios

de pagar los precios fijados a los bienes o servicios producidos—, la proyección de la demanda se basará en variables de distinta naturaleza según se trate de bienes o servicios de consumo final o intermedio o de bienes de capital.

En el caso de bienes o servicios de uso o consumo final, las variables que se analizarán son los contingentes y tasas de crecimiento de la población consumidora, el nivel y la distribución de su ingreso, su distribución geográfica, su idiosincrasia y las posibilidades de cambios tecnológicos en la producción que afecten la calidad o los costos de los bienes o servicios.

En el caso de bienes o servicios intermedios, la proyección se basará principalmente en el análisis de la evolución prevista de las actividades que los emplean como insumos. El instrumento analítico adecuado, si falta un cuadro de insumo-producto suficientemente desagregado, es un estudio de fuentes y usos en términos físicos, que incluya la producción y utilización de estos bienes o servicios en la obtención de los productos finales correspondientes.

Cuando se trate de bienes de capital, las variables a base de las cuales se proyectará la demanda son las necesidades de expansión, de mantenimiento y de sustitución de edificios, equipos, máquinas, aparatos y otros bienes de producción que plantea el aparato productivo existente. Hay que presentar algún tipo de inventario de la capacidad instalada y de su estado de uso, vida útil remanente y otros datos que permitan estimar separadamente las demandas futuras de expansión, mantenimiento y sustitución.

En los proyectos de carácter social interesa analizar la evolución previsible de la necesidad colectiva que determina la realización de la inversión. Es necesario entonces cuantificar la parte de los costos que pagarán directamente los usuarios y, complementariamente, el aporte adicional que corresponderá al costo del proyecto para la sociedad. Esa información fundamentará la decisión del sector público sobre la conveniencia y la oportunidad de ejecutar el proyecto. En los proyectos que tienen ese carácter (véase la definición adoptada en la Guía, capítulo 1, ítem 2) el análisis de que se trata al presentarse el anteproyecto definitivo o estudio de factibilidad se hace en la gran mayoría de los casos sólo para elegir entre las alternativas de solución planteadas en las etapas anteriores de la formulación del proyecto (véase capítulo 3, ítem 1, de la Guía).⁴ En esos casos la decisión de llevar adelante el pro-

⁴ Consúltese, además, *Notas sobre formulación de proyectos. Anticipos de investigación, op. cit.*

yecto ya estará prácticamente tomada a otros niveles, por el carácter mismo del proyecto, y el análisis de la demanda sirve para obtener los datos que servirán de base al cálculo del tamaño del proyecto y de la fracción de los costos que la comunidad como un todo deberá pagar por su realización y operación.

Otros aspectos que deben aclararse en el análisis de la demanda y orientar la presentación del estudio son el ámbito del mercado a que se destina la producción —interno, externo o combinado— y su amplitud en cuanto al número de consumidores: si es una demanda concentrada en unas pocas entidades económicas (oligopsonio) o si está dispersa en un gran número de empresas o personas.

3. EL ANÁLISIS DE LA OFERTA

Uno de los aspectos del estudio de mercado que suele ofrecer mayores dificultades prácticas es la determinación de la oferta de los bienes o servicios que se están analizando, y principalmente la estimación de su oferta futura.

La razón de esas dificultades estriba en que las investigaciones sobre oferta de bienes o servicios deben basarse en informaciones sobre volúmenes de producciones actuales y proyectadas, capacidades instaladas y utilizadas, planes de ampliación y costos actuales y futuros. Esas informaciones son generalmente difíciles de obtener, porque en muchos casos las empresas se muestran reacias a proporcionar datos sobre el desarrollo de sus actividades. De ahí que resulte necesario utilizar una variedad de técnicas de encuestas, directas o indirectas, con el propósito de lograr esa información o, por lo menos, cierto tipo de datos que permitan analizar la situación actual y futura de la oferta.

Para definir el tipo de técnicas que se empleará, el punto previo de mayor importancia parece ser la correcta caracterización del tipo de oferta que se ha de estudiar. Con ese fin, se puede establecer un conjunto de reglas empíricas que resultarían de utilidad para este propósito.

Por su origen, la oferta podrá ser sólo interna, sólo externa, o combinada. Cualquiera de estos casos podrá corresponder a un número más o menos grande de productores, acercándose a las definiciones de un mercado de competencia (al menos del lado de la oferta), o a un número reducido de proveedores (oligopolio).⁵

⁵ Se ha excluido expresamente el caso de la oferta cubierta por una unidad de producción monopólica, puesto que en este caso o bien se trata de un monopolio legal, no

Confrontadas estas situaciones con las que caracterizan la demanda del producto, se podría componer un cuadro que abarcara el conjunto de las situaciones posibles que se presentan en cada proyecto. El esquema de ese cuadro sería el siguiente :

Oferta / Demanda		Competitiva			Oligopólica		
		Interna	Externa	Combinada	Interna	Externa	Combinada
DISPERSA	Interna						
	Externa						
	Combinada						
CONCENTRADA	Interna						
	Externa						
	Combinada						

Las 36 casillas del cuadro indicarían todos los casos posibles.

existiendo entonces viabilidad institucional para el proyecto, o bien se trata de romper un monopolio virtual, lo que implica un análisis que excede del marco de este documento.

Todos los casos de estudio de mercado pueden reducirse al enfrentamiento de uno de los seis tipos de oferta con uno de los seis tipos de demanda. Así, por ejemplo, el estudio de mercado para un proyecto de producción de zapatos podría corresponder a una oferta competitiva interna para una demanda dispersa interna, mientras que el estudio de mercado del cobre hecho por un país productor de ese mineral enfrentaría a una oferta oligopólica combinada con una demanda concentrada externa; el estudio de mercado de un proyecto de producción de carnes podría corresponder a una oferta competitiva combinada frente a una demanda dispersa combinada.⁶

a) *El análisis de la oferta competitiva*

En el caso de que la producción actual y prevista del bien o servicio sea del tipo de oferta competitiva, el análisis se concentrará precisamente en el grado de capacidad de competencia del proyecto que se está presentando. Por lo tanto, los datos más importantes corresponden a los costos de producción y a la calidad de los bienes o servicios actualmente ofertados, más que a la capacidad de producción existente y prevista.

En efecto, en los casos de oferta competitiva es de esperar que el proyecto en estudio sea un agregado más al conjunto de unidades productoras existentes y su éxito o fracaso, desde el punto de vista del mercado, dependa de su capacidad para conquistar parte de la demanda proyectada.

b) *El análisis de la oferta oligopólica*

Cuando la producción actual del bien o servicio que ha dado origen al proyecto se encuentra organizada en forma oligopólica, será necesario disponer de informaciones más precisas sobre la utilización de la actual capacidad instalada de las empresas existentes, sus planes de expansión, su política comercial en términos de competencia y la estructura general de la oferta (por ejemplo, si se trata de un número pequeño de unidades productoras o si hay un número grande de unidades menores alrededor de una o más unidades de tamaño notoriamente superior).

En la parte de las instrucciones de presentación (sección 7 de este

⁶ La oferta de origen puramente interno no significa que no existe producción externa del bien o servicio que se está analizando, sino que debido a características del bien o servicio (imposibilidad de importarlo) o a medidas institucionales (barreras aduaneras, etc.) los productores externos no cuentan. En consecuencia, la oferta de origen interno se enfrenta sólo a la demanda de origen interno, salvo los casos —extremadamente raros— en que el país sea el productor mundial único del bien o servicio.

capítulo) correspondiente al estudio de la oferta se señalan los principales datos que es necesario recopilar, analizar y elaborar para poder contar con buenos elementos de juicio referentes a la situación de la oferta dentro de la cual se insertará el proyecto.

4. EL ANÁLISIS DE LOS PRECIOS

En el estudio de mercado del proyecto se analizarán los precios que tienen los bienes y servicios que se espera producir, con el propósito de caracterizar de qué forma se determinan y el impacto que una alteración de los mismos tendría sobre la oferta y la demanda del producto.

En materia de bienes, las modalidades más comunes de fijación de precios son las siguientes:⁷

- a] Precio existente en el mercado interno.
- b] Precio de similares importados.
- c] Precios fijados por el sector público.
- d] Precio estimado en función del costo de producción (como el producto de un coeficiente dado por el costo).
- e] Precio estimado en función de la demanda (a través de coeficientes de elasticidad, por ejemplo).
- f] Precios del mercado internacional (especialmente para productos de exportación).
- g] Precios regionales; diferenciando entre países que participan de un acuerdo regional y el resto del mundo.

Para ciertos tipos de servicios, como los prestados por empresas de comercialización, la forma de determinar el precio o tarifa se incluye en algunos de los ítems presentados.

Los tipos de precios a], b] y c] podrían considerarse como precios "externos" al proyecto, en el sentido de que están fijados exógenamente a él, mientras que los precios del tipo d] y e] tienen relación más directa con las características del proyecto mismo. Los últimos dos tipos de modalidades de fijación de precios, f] y g], corresponderán a productos de exportación, por lo que son más bien parámetros para el estudio de mercado que variables que puedan eventualmente manejarse.⁸

⁷ Estas categorías se tomaron de *Notas sobre formulación de proyectos, op. cit.*, p. 75.

⁸ Puede haber excepciones, especialmente cuando se trata de bienes de exportación con respecto a los cuales la oferta del país en el mercado internacional es decisiva, o bien cuando se pretende llevar a cabo una política de *dumping* y se dan las condiciones para ello.

Un problema especial se plantea en el caso de los proyectos, generalmente del sector público, que financian su producción sobre la base de tarifas. Como la tarifa es un pago efectuado por el consumidor individual de un bien o servicio, que no se relaciona necesariamente con el costo de producción de ese bien o servicio, cabe esperar que el total de los ingresos recaudados a través de las tarifas sea por lo menos equivalente al costo total de producción. Ello puede implicar la fijación de tarifas diferenciadas por tipo de consumidor, con el consiguiente impacto sobre el volumen de demanda futura. Por lo tanto, el análisis de la estructura tarifaria (en un proyecto de producción y distribución de energía eléctrica o de transporte ferroviario, por ejemplo) es de importancia fundamental para obtener buenas estimaciones del tamaño y de las características del mercado futuro.

5. EL ANÁLISIS DE LA COMERCIALIZACIÓN

El estudio de mercado debe completarse con un análisis de las formas actuales en que está organizada la cadena que relaciona a la unidad productora con la unidad consumidora, así como la probable evolución futura de esa organización. Tal análisis es un requisito indispensable para poder presentar proposiciones concretas sobre la forma en que se espera distribuir los bienes o servicios que se producirían con el proyecto, teniendo en cuenta las modalidades existentes y fundamentando, cuando corresponda, la factibilidad de los cambios que se proponen en relación con esas modalidades.

El correcto planteamiento de las formas de organización de la distribución, que corresponden a un concepto ampliado del análisis de comercialización, es requisito indispensable para el éxito del proyecto. Los problemas que deberán examinarse se refieren al almacenamiento, transporte, acondicionamiento y presentación del producto, sistemas de crédito al consumidor, asistencia técnica al usuario, publicidad y propaganda y todas las cuestiones que afectan a los medios establecidos para asegurar el movimiento de los bienes entre el productor y el consumidor. El detalle y profundidad relativos con que debe presentarse en el documento cada uno de estos problemas dependen de la naturaleza e importancia del proyecto y del mercado de que se trate.

6. EL PRODUCTO DEL PROYECTO Y SU MERCADO

Los tipos de análisis precedentes deben referirse a un producto y a un mercado bien definidos, por lo que la presentación del estudio debe empezar por caracterizarlos adecuadamente. Ello exige, por un lado, identificar no sólo el producto principal del proyecto, sino también los subproductos, los sustitutivos o similares y los complementarios, y por otro lado delimitar el área de mercado que se ha analizado en relación con el proyecto.

Al aplicar las instrucciones que se dan a continuación sobre cómo presentar el estudio de mercado en el documento del proyecto debe tenerse en cuenta, como se ha reiterado en este capítulo, que ese estudio debe organizarse de modo que capte lo mejor posible las características del proyecto. Éste es un principio que debe tenerse en cuenta especialmente cuando se trata de un proyecto de interés social, o de proyectos que sirven de base para programas sectoriales o regionales de desarrollo.

En el caso de los proyectos sociales el estudio de mercado se confunde con un análisis global del problema que se quiere resolver, orientado a ofrecer elementos de juicio para el establecimiento de prioridades. La evaluación del mercado propiamente tal se enmarca siempre en un cuadro de decisiones que excede los límites del propio proyecto. En el caso de los proyectos básicos el estudio de mercado se integra con el análisis de las tendencias y de los problemas de desarrollo del sector o del área considerados.

7. INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE MERCADO⁹

Divida este capítulo del documento del proyecto en cinco partes, utilizándolas respectivamente para: a) identificar los usos que pueden tener los bienes que se pretende producir y las posibilidades de sustitución por otros bienes actualmente en uso, o por otros bienes cuya producción ya está programada; b) caracterizar el mercado para el cual se produce —su estructura y las tendencias de su evolución— teniendo en cuenta elementos

⁹ En el anexo 1 de esta Guía se presentan indicaciones adicionales —aunque también muy sumarias— sobre los siguientes elementos útiles para el estudio de mercado de un proyecto: crecimiento de la población; crecimiento del ingreso; evolución de los precios; cambios de las preferencias, innovaciones tecnológicas y política social y económica; estimación de la demanda actual; inventario de los proveedores actuales; extrapolación de tendencias; cálculo y empleo de los coeficientes de elasticidad; método de presupuestos de consumidores; comparaciones internacionales; y estudios de fuentes y usos.

como el tamaño de la población, el área geográfica considerada, el sistema de comercialización existente, la legislación en vigor y demás factores institucionales; c] analizar las tendencias históricas de la demanda actual y proyectada, teniendo en cuenta las características del consumo de productos similares a los que se pretende producir; d] analizar la tendencia histórica y las características de la oferta de los bienes que se quiere producir y de sus posibles sustitutos; y e] determinar las posibilidades del proyecto en el mercado, considerando el nivel de los precios prevalecientes y los costos a que se podrá producir esos mismos bienes o servicios. El capítulo concluirá con una estimación de las ventas y su expresión en términos de uso de la capacidad prevista del nuevo proyecto.

Al seleccionar y elaborar el material para su inclusión en el documento, siga las siguientes instrucciones:

a] *El producto en el mercado*

En esta parte del documento se examinarán las características de los bienes o servicios que componen la línea de producción del proyecto, con el propósito de definir el mercado a que corresponden y la movilidad de sustitución entre los bienes que compiten en tal mercado.

i] *Producto principal y subproductos.* Reúna los datos que permitan identificar el producto principal y los subproductos (bienes y servicios), tal como figura en la presentación de los objetivos del proyecto (véase el capítulo 5 de la parte II). Los datos deben ser coherentes con los del estudio técnico y reducidos a lo estrictamente suficiente para identificar los productos cuya oferta y demanda se analicen. Es importante aclarar, sobre todo si se trata de productos para exportación, si los productos son tradicionales, o constituyen una nueva línea de comercio.

ii] *Productos sustitutos o similares.* Señale la existencia y características comparativas de otros productos que tengan carácter sustitutivo o sean similares a los del proyecto y que puedan competir con ellos en el mercado. Indique también las condiciones en que esta competencia favorece o no al producto del proyecto.

iii] *Productos complementarios.* Conforme a la naturaleza de los productos del proyecto, indique si su uso o consumo está condicionado por la disponibilidad de otros bienes o servicios. Identifique estos productos complementarios, destacando las relaciones que existen entre ellos y los productos del proyecto, para que sean incluidos en el análisis de mercado.

b] *El área del mercado*

El análisis de oferta y demanda se extenderá a un área económica bien definida, que debe quedar caracterizada en cuanto al número probable de consumidores o usuarios del bien o servicio que el proyecto producirá y a las características que afectan la delimitación del mercado del proyecto.

i] *Población.* Estímese la extensión del universo de probables consumidores o usuarios, para determinar la parte de la población que podría ser beneficiada por el proyecto. En relación con este universo, presente los datos que definen:

- Contingente actual y tasa de crecimiento.*
- Estructura y sus cambios:* distribución espacial de la población, por grupos de edad, sexo, etc., según sean las características que interesen al proyecto.

ii] *Ingreso.* Caracterice la capacidad potencial de pago de los consumidores o usuarios, presentando las siguientes informaciones:

- Nivel actual y tasa media de crecimiento del ingreso.*
- Estratos actuales y cambios en la distribución.*

iii] *Factores limitativos de la comercialización.* Identifique las condiciones que puedan limitar las facilidades de comercialización o distribución de los productos del proyecto, tales como deficiencias de infraestructura, régimen de mercado, idiosincrasia de los usuarios, restricciones legales o resultantes de distancias excesivas o dificultades de acceso, etc. Clasifique estas condicionantes, que pueden ser de naturaleza económica, social, institucional o física, en:

- Alterables* (indicando en qué plazo probable podrían alterarse).
- Inalterables.*

c] *Comportamiento de la demanda*

En los proyectos de naturaleza social se tratará de cuantificar la necesidad que justifica establecer la nueva unidad de producción. En los proyectos económicos esta necesidad está respaldada por el poder de compra de la comunidad interesada y se manifiesta como una demanda del mercado. El estudio abarca la determinación de esta demanda o necesidad, tal como se presenta actualmente, y un análisis de ciertas características que sirven para explicar su probable comportamiento futuro.

i] *Situación actual.* Estime cuantitativamente el volumen actual de uso o consumo de bienes o servicios producidos, ya sean productos principales o subproductos, con un análisis menos detallado de los pro-

ductos sustitutivos y similares y de los complementarios. Presente los datos conforme a los ítems siguientes:

- Series estadísticas básicas.* Recopilación de las series que permitan calcular la evolución del uso o consumo del producto en un período suficiente para caracterizar la tendencia de larga duración.
- Estimación de la demanda actual.* Calificación de la estimación resultante del análisis de las series estadísticas, examinando su coherencia con otros datos económicos con los cuales esté correlacionada la variable.
- Distribución espacial y tipología de los consumidores.* Caracterización de la demanda, presentando indicaciones de su concentración o dispersión en el espacio y la variedad de los consumidores.

ii] *Características teóricas de la demanda.* Utilice los conceptos teóricos corrientes para calcular los índices y coeficientes, a base de los datos estadísticos anteriores, presentándolos de acuerdo con los ítems siguientes:

- Coefficientes de crecimiento histórico.* Cálculo de la tasa anual y sus variaciones en el período estudiado.
- Índices básicos.* Cálculo de los coeficientes de elasticidades precio e ingreso de la demanda, elasticidad de sustitución, patrones de consumo o coeficientes técnicos.

iii] *Situación futura: Proyección de la demanda.* Estime la demanda futura para todo el período de vida útil del proyecto utilizando una proyección basada en los datos conocidos, que abarque los factores resultantes de la permanencia de las causas que actuaron en el pasado y aquellos otros introducidos por el proceso de desarrollo al promover cambios en las estructuras sociales y económicas. Siga el esquema que se presenta a continuación.

- Extrapolación de la tendencia histórica.* Cálculo de los valores futuros de los datos analizados, basados en la relación empírica inferida de los mismos datos por los métodos corrientes de ajuste estadístico. Estas relaciones presentarán los datos en cuestión como funciones del tiempo y sus valores se calcularán para fechas futuras.
- Análisis de los factores condicionantes de la demanda futura.* Considérense los condicionantes que resultan: de la evolución estructural y/o la coyuntura del sistema económico en cuanto al grado y naturaleza del crecimiento verificado o programa-

do, el aumento de la población y del ingreso y los cambios en su distribución, los cambios en el nivel general de precios y en el sistema de los precios relativos; de los cambios en las preferencias de los consumidores causados por nuevas funciones de producción; de la aparición de productos sustitutivos y de la idiosincrasia; de medidas específicas de política económica previsible o de gastos públicos que estimulen o desalienten el consumo del producto; y de factores aleatorios y naturales.

- Previsión corregida y calificada de la demanda futura.* Califíquense las extrapolaciones hechas tomando en cuenta las estimaciones de la influencia de los factores analizados, y preséntese la proyección final de la demanda.

d] *Comportamiento de la oferta*

En este acápite se estudiará el comportamiento de la oferta y qué cantidades ofrecen o pueden proporcionar los proveedores de bienes o servicios que produciría el proyecto. Este examen abarcará el producto principal y sus subproductos. Aunque haya evidentes dificultades en la recopilación de este tipo de datos, se procurará fijar las condiciones de producción de los proveedores más importantes. El análisis se referirá a las situaciones actual y futura y deberá ofrecer las bases para prever las posibilidades del proyecto en las condiciones de competencia existentes.

i] *Situación actual.* Presente y analice un conjunto de datos estadísticos suficientes para caracterizar la evolución de la oferta, sin limitarse a los datos del último año conocido. Siga el esquema indicado a continuación:

- Serie estadísticas básicas.* Series de producción e importación, si se trata de un proyecto de producción de bienes. Estimaciones análogas si se trata de prestación de servicios.
- Estimación de la oferta actual.* Cuantificación del volumen de bienes o servicios ofrecidos actualmente en el mercado.
- Inventario crítico de los proveedores principales.* Información y análisis de las condiciones en que realizan la producción las principales empresas proveedoras: volumen producido; participación en el mercado; capacidad instalada y utilizada; capacidad técnica y administrativa para respaldar ampliaciones de las empresas; localización con respecto al área de consumo; características tales como precio, estructuras de costo de producción actual, calidad y presentación de los productos; siste-

mas de comercialización en cuanto a política de ventas; crédito y asistencia al usuario, descuentos, red de distribución y publicidad; existencia o no de regímenes especiales de protección.

ii] *Análisis del régimen de mercado.* Preséntense suficientes datos que aclaren el régimen de mercado y lo caractericen en su estructura como de competencia perfecta o monopólica y sus gradaciones.

iii] *Situación futura: Evolución previsible de la oferta.* Haga algún tipo de previsión de la evolución de la oferta actual, formulando hipótesis sobre los factores que condicionarán la participación del proyecto en la oferta futura. A este efecto, destaque:

- Utilización de capacidad ociosa.* Posibilidades de incremento en el grado de utilización de las instalaciones de los proveedores actuales.
- Planes y proyectos de ampliación de la capacidad instalada.* Enfoque la oferta global desde el punto de vista de la planificación y de las inversiones programadas.
- Análisis de los factores condicionantes de la evolución previsible.* Examen de los datos previsible sobre: evolución estructural y coyuntural del sistema económico; cambios en el régimen y en la composición del mercado proveedor; medidas de política económica que afecten la producción, los precios, los tipos de cambio y las divisas; factores aleatorios y naturales.
- Estimación corregida y calificada de la oferta futura.* Proyección final de la oferta, tomando en cuenta los factores analizados en los ítems anteriores.

e] *Determinación de los precios del producto*

La consideración de la fijación y posibles variaciones de precios del producto presenta grandes dificultades. Para acotar estas dificultades es preferible hacer estimaciones de valores máximos y mínimos probables de los precios y analizar, a través del concepto de elasticidad-precio o de la correspondiente curva de demanda, cómo se reflejan estos valores en la cuantía de la demanda futura.

i] *Mecanismos de formación de los precios del producto.* Sobre la base de las características del producto y del tipo de mercado donde se inserta el proyecto, elija y justifique la modalidad de fijación de precios que estime correcta, de entre las siguientes posibilidades:

- Precio existente en el mercado interno
- Precio dado por similares importados

- Precios fijados por el sector público
- Precio estimado en función del costo de producción (aplicando un coeficiente al costo)
- Precio estimado en función de la demanda (a través de coeficientes de elasticidad, por ejemplo)
- Precios del mercado internacional (especialmente para productos de exportación)
- Precios regionales; discriminando entre países del área de un acuerdo regional y el resto del mundo.

ii) *Acotamiento del precio probable y su efecto sobre la demanda.* Fije valores máximos y mínimos probables del precio unitario de venta del producto y analice las repercusiones de esos valores sobre la cuantía prevista de la demanda.

f) *Posibilidades del proyecto*

El objetivo final del análisis del mercado en los proyectos de carácter económico es proyectar las cantidades de productos que la comunidad estará en condiciones de consumir a los niveles de precio que se prevén. En los proyectos sociales se trata de estimar qué parte de las necesidades que determinan la realización del proyecto serán atendidas, en condiciones análogas, por sus unidades de producción de bienes o prestación de servicios. Hay que prever, fundándose en los análisis hechos en este estudio, la evolución de la oferta y la demanda, y estimar, con hipótesis viables formuladas sobre las condiciones de competencia, las posibilidades de participación del proyecto en la oferta global del producto.

i) *Condiciones de competencia del proyecto.* Plantee la programación de la utilización progresiva y la evolución de la capacidad instalada del proyecto, en términos del volumen de producción y en función de condiciones ajenas al mercado, tales como disponibilidad de insumos o financiamiento.

Confronte esta programación con la demanda calculada, estimando la fracción del mercado que el proyecto pretende cubrir, en vista de los resultados del análisis de los proveedores actuales y del régimen de mercado vigente o previsible.

ii) *Demanda potencial del proyecto.* Formule en términos cuantitativos la demanda que se estima que el proyecto atenderá durante la duración de su vida útil.

CAPÍTULO 7

ESTUDIO TÉCNICO

Lo sustantivo en la formulación de proyectos es llegar a *diseñar* la función de producción óptima, que mejor utilice los recursos disponibles para obtener el producto deseado, sea éste un bien o un servicio. El resto de la metodología corresponde a las técnicas e instrumentos necesarios para ese fin y especialmente para poder *medir* el grado de adecuación de esa función de producción a un predeterminado conjunto de criterios.

Este capítulo da pautas generales para presentar los resultados alcanzados en el diseño de esa función como asimismo los principales pasos dados para su perfeccionamiento. También se indican las principales justificaciones que deben acompañar esos resultados.

La descripción de la unidad productiva comprende dos conjuntos de elementos: un grupo básico que reúne los resultados relativos al tamaño del proyecto, su proceso de producción y su localización; y otro grupo de elementos complementarios, que describe las obras físicas necesarias, la organización para la producción y el calendario de realización del proyecto. Esos dos conjuntos son interdependientes y se relacionan estrechamente con los estudios financieros y económicos del proyecto y con los resultados alcanzados en el estudio de mercado.

Se incluye además en el estudio técnico el análisis de los costos del proyecto que resultan de las soluciones dadas a los problemas técnicos y económicos presentados en el mismo capítulo.

Aunque el orden de presentación de los distintos aspectos técnicos sugeridos en este capítulo no indica necesariamente el orden en que estos estudios se han de realizar, la presentación del estudio técnico debe indicar en forma explícita las etapas principales de perfeccionamiento de la idea original hasta llegar al diseño propuesto como solución más conveniente en el anteproyecto definitivo. Al mismo tiempo se presentarán las justificaciones de las decisiones adoptadas, mostrando sus ventajas frente a las demás alternativas que eventualmente se hayan considerado.

Es así como el estudio técnico no solamente ha de demostrar la

viabilidad técnica del proyecto, sino que también debe mostrar y justificar cuál es la alternativa técnica que mejor se ajusta a los criterios de optimización que corresponde aplicar al proyecto.

Las decisiones que se adopten como resultado del estudio técnico determinarán las necesidades de capital y de mano de obra que tendrá que atenderse para ejecutar el proyecto y para ponerlo en operación. Por extensión de esa manera se establece el comportamiento de los costos de la nueva unidad de producción. El conjunto de las decisiones que afectan los costos totales de producción y el modo como estos costos se distribuyen constituyen el vínculo orgánico entre el estudio técnico y el estudio económico de un proyecto.

Los términos proceso, tamaño y localización se utilizan con el significado que se les da a continuación conforme a las definiciones adelantadas en la Introducción.¹

1. ESTUDIO BÁSICO: TAMAÑO, PROCESO Y LOCALIZACIÓN

El tamaño de un proyecto se mide por su capacidad de producción de bienes o de prestación de servicios, definida en términos técnicos en relación con la unidad de tiempo de funcionamiento normal de la empresa. Este concepto de producción normal se puede definir como la cantidad de productos por unidad de tiempo que se puede obtener con los factores de producción elegidos, operando en las condiciones locales que se espera que se produzcan con mayor frecuencia² durante la vida útil del proyecto y conducentes al menor costo unitario posible.³

Es importante definir también los conceptos de capacidad de diseño y capacidad máxima. La capacidad de diseño se basa en condiciones técnicas ideales y promedios, conducentes también al menor costo unitario posible, que no reflejan necesariamente la situación real en que operará

¹ Véase *supra*, capítulo 1, p. 19.

² Es importante llamar la atención sobre el sentido estadístico implícito en los conceptos de "normalidad" y de "máxima frecuencia". Es así, por ejemplo, como la incidencia de ciertas enfermedades en un proyecto de salud, el rendimiento escolar en un proyecto de educación, la calidad de los insumos definida por muestreo en un proyecto industrial, las variaciones climáticas en un proyecto agrícola o en la construcción de obras civiles, la productividad de la mano de obra en una región específica, etc., pueden solamente considerarse "normales" dentro de un concepto de "máxima frecuencia estadística". Es decir, como "norma" o moda de la distribución de estas variables o atributos.

³ La restricción de obtener el menor costo unitario posible, que parecería obvia, no lo es tanto, como se verá más adelante, al comparar la capacidad normal con la capacidad máxima.

el proyecto. Es posible que esa capacidad pueda llegar a ser igual a la producción normal, pero solamente como un caso especial. Así, como determinadas instalaciones industriales, como los hornos, tienen una capacidad de diseño dependiente de diversos factores, entre ellos la calidad del combustible, la altura sobre el nivel del mar, la productividad de la mano de obra, la calidad y forma de la carga, etc., la variación y el efecto de factores análogos a los mencionados sobre los rendimientos de otros tipos de proyectos no son siempre previsibles.

La capacidad máxima es el volumen de producción que es posible alcanzar en condiciones singulares de operación, ya sea variando temporalmente la calidad de los insumos o a expensas del desgaste acelerado de equipos e instalaciones o de la calidad final del producto, sin restringir la operación a la obtención de los menores costos unitarios posibles. Lo más probable será un incremento temporal de estos costos. Tal sería el caso de utilización máxima de un hospital en caso de epidemias u otro tipo de catástrofe, recargo de la capacidad de las instalaciones escolares, o sobrecargo de instalaciones industriales, etcétera.⁴

Si bien esta Guía se ajusta al concepto de tamaño definido como unidades de producto por unidades de tiempo, para otro tipo de aplicaciones el tamaño también puede definirse por indicadores indirectos como el monto de la inversión, el monto de la ocupación efectiva de la mano de obra o algún otro de sus efectos sobre la economía. En un proyecto industrial, por ejemplo, se define el tamaño por el peso, el volumen o el número de unidades del bien manufacturado, en una unidad de tiempo. En los proyectos de carreteras, el tamaño es el volumen de tráfico diario. En un proyecto de crédito, es el monto total de los préstamos que se pueden hacer anualmente. En un proyecto de educación será el número de alumnos admitido en cada año escolar, etcétera.

Por *proceso de producción* se entiende el procedimiento técnico utilizado en el proyecto para obtener los bienes o servicios, mediante una determinada función de producción. Como ya se dijo, el proyecto se define por el producto⁵ y la función de producción se elige a través del análisis técnico-económico de las técnicas utilizables y de los factores existentes.

⁴ Estos conceptos, usuales en el lenguaje de los proyectos industriales, tienen analogías perfectas en las demás categorías de proyectos, con la condición de que se los enfoque como el plan de una unidad que transforma insumos en productos y se trate de caracterizar adecuadamente de un punto de vista económico y técnico estos insumos y productos y el proceso de transformación.

⁵ Cabe considerar que el producto de un proyecto puede ser una cierta información, considerada como un bien intangible. A este caso podrían asimilarse los proyectos de prospecciones mineras, proyectos de investigación, etcétera.

El concepto de proceso, identificado como la transformación de una constelación de insumos en productos mediante una determinada función de producción, se puede presentar en formas muy variadas en los diversos tipos de proyectos. Es así como en los proyectos agrícolas el proceso es un conjunto de acciones que se suman al desarrollo de ciertos fenómenos naturales para obtener determinados productos, utilizando insumos como semillas, fertilizantes, etc. En los proyectos de educación son los métodos pedagógicos y didácticos que se combinan con recursos de mano de obra especializada, equipos, aparatos e instrumentos, para elevar el grado de conocimiento de un grupo de estudiantes, etcétera.

El estudio de *localización* se refiere tanto a la macrolocalización como a la microlocalización de la nueva unidad de producción, llegándose hasta la definición precisa de su ubicación en una ciudad o en una zona rural. La macrolocalización del proyecto, o sea su ubicación en el país o en una región en el subespacio urbano o en el subespacio rural, debe también justificarse en la presentación del proyecto, mostrándose en ambos casos las consecuencias de las alternativas consideradas, en términos de costos de inversión y de operación y de costos sociales.⁶

El estudio de localización debe contemplar en principio algunas alternativas que permitan establecer un juicio comparativo, mediante el cual la solución que se dé a este problema pueda contribuir a minimizar los costos del proyecto.

Los problemas de proceso, tamaño y localización se plantean en forma interdependiente; sin embargo, esta relación de dependencia se simplifica en muchos casos al presentarse alguno de estos elementos como datos del problema. Es así como en ciertos proyectos la localización se encuentra predeterminada,⁷ como ocurrirá por ejemplo en aquellos que utilizan un recurso natural fijo, ya sean mineros o agrícolas. En éstos no solamente se simplifica⁸ —o se elimina— el análisis de la localización, sino que ésta se convierte en una restricción que limita la búsqueda, análisis y selección de procesos técnicos.

⁶ Es importante considerar los problemas de contaminación ambiental que podría acarrear a la comunidad determinada localización, como asimismo los problemas que comprometerían la seguridad y salud de la mano de obra del proyecto, más allá del simple análisis de rendimientos económicos (véase sobre el primer punto el anexo IV, 3).

⁷ Es frecuente encontrar localizaciones predeterminadas por razones institucionales (planificación, incentivos fiscales) o bien por estar el proyecto integrado a un sistema, en cuyo caso es el sistema y no el proyectista quien fija la localización. La existencia de economías externas difícilmente remplazables o la condición de ampliación restringen también el análisis de localización de la nueva unidad productiva.

⁸ Es posible que la macrolocalización esté ya definida, restringiéndose entonces el análisis del proyecto a su microlocalización.

En otros casos el tamaño se presenta como dato, ya sea como tamaño máximo, como tamaño único,⁹ o como tamaño mínimo. Ello puede deberse a restricciones institucionales, limitación de insumos, restricciones de geografía física, razones de tecnología, etcétera.

En la mayoría de esos casos el tamaño no es un dato de carácter absoluto, sino que puede presentarse con cierto margen de holgura. El documento del proyecto debe señalar en forma explícita tales holguras y de qué modo se comportan frente a los problemas de proceso y de localización del proyecto.

Con menos frecuencia se presentan casos en que tanto las decisiones sobre *tamaño como sobre localización* están predeterminadas. Esto puede suceder, por ejemplo, en proyectos de caminos, en proyectos de puentes, etcétera.

Dada esta diversidad de situaciones que se plantean en distintos tipos de proyectos, estos temas se tratan en esta Guía en forma muy amplia, con el propósito de servir de marco de referencia para la presentación de una mayor variedad de proyectos. En la lista de comprobación de las materias que debe contener el documento de presentación del proyecto (véase el capítulo 11) se procura cubrir los problemas técnicos partiendo de esta formulación genérica. En cada caso el usuario de la Guía deberá utilizar su propio criterio técnico para seleccionar entre las materias incluidas en la lista aquellas que se relacionan más de cerca con el objeto de su estudio y para presentarlas destacando los aspectos que más atañen al proyecto en consideración.

Los factores que condicionan el tamaño de un proyecto suelen ser el mercado, la capacidad financiera y empresarial de la entidad responsable del proyecto, la disponibilidad de insumos, las restricciones de procesos técnicos y los factores institucionales. La selección de los procesos de producción está condicionada por las características del producto, su rentabilidad, la disponibilidad de los insumos, por el nivel o capacidad tecnológica de la empresa y el medio donde se establecerá el proyecto, por normas institucionales, por la flexibilidad de su adaptación, por el grado de madurez en su desarrollo tecnológico¹⁰ y por la

⁹ El diseño de algunos proyectos permite concebirllos en forma de ampliaciones sucesivas, de acuerdo con criterios de prioridad y con la disponibilidad de recursos.

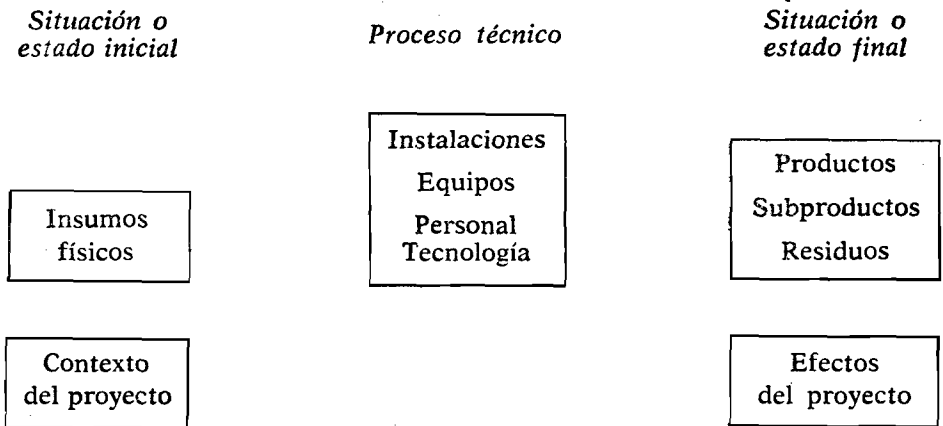
¹⁰ Un proceso normalmente tiene un ciclo de maduración que se inicia a nivel experimental, pasando por una "prueba piloto", hasta llegar a su aplicación a nivel industrial o aplicación generalizada. Posteriormente continuarán diversas etapas de perfeccionamiento. No existe una regla fija que permita indicar cuál etapa es más conveniente para el proyecto, ya que en esta selección actúan factores antagónicos; por una parte está la seguridad de funcionamiento, que aconsejaría utilizar sólo procesos probados a nivel industrial —y más aún con un largo periodo de perfeccionamiento— y por otra parte está la materia-

disponibilidad y costo de su tecnología.¹¹ La localización, a su vez, depende de los costos de transporte de insumos y productos, de razones de geografía física, de la facilidad de acceso físico al mercado, de la disponibilidad y precio relativo de los insumos, de las economías externas, de la ubicación y reparto del mercado y también de factores institucionales.

Las correlaciones entre esos tres tipos de problemas hacen que en su solución ciertos aspectos deban tratarse en forma conjunta, como ser el problema de las economías de escala, la selección y disponibilidad de insumos, la consideración de efectos ambientales desfavorables y el impacto socioeconómico sobre el lugar, la región o el país donde se ubicará el proyecto.

En el esquema siguiente se resumen los elementos esenciales de un proceso de transformación y su secuencia natural, que lleva de un estado inicial en cuyo contexto se incluye la existencia de los insumos necesarios a un estado final configurado por los productos y efectos del proyecto.

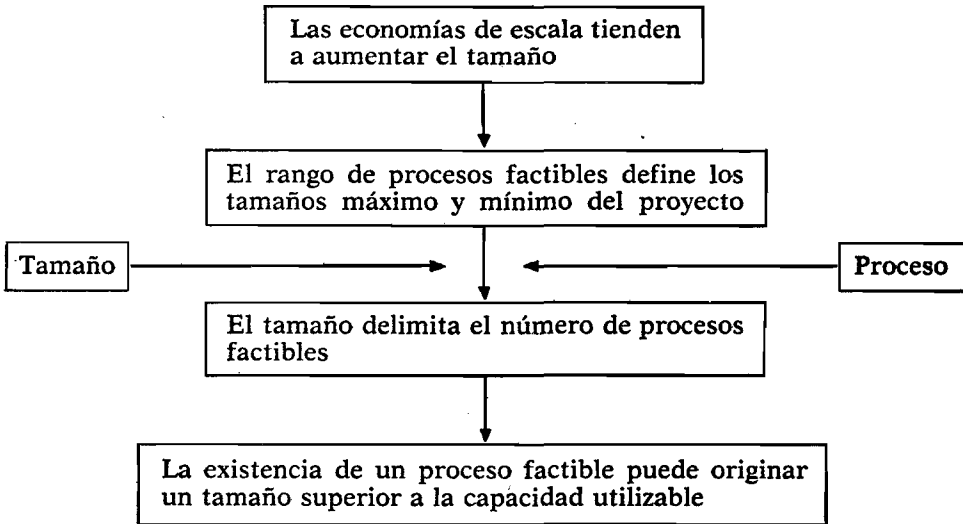
PROCESO DE TRANSFORMACIÓN



lización de las motivaciones que han originado la etapa experimental (reducción de costos, utilización de nuevos insumos, reducción de efectos negativos, disminución de riesgos, perfeccionamiento del producto, etc.) y la posición competitiva de la entidad productiva en el mercado.

¹¹ La tecnología puede ser considerada como un bien intangible sujeta también a un sistema de transacciones particulares. Así, ciertos procesos tecnológicos están protegidos por patentes o simplemente por el secreto empresarial, siendo su disponibilidad restringida.

El análisis de la relación tamaño-proceso puede seguir aproximadamente el siguiente esquema.



2. ESTUDIO COMPLEMENTARIO: OBRAS FÍSICAS, ORGANIZACIÓN Y CALENDARIO

Concluida esta parte del estudio técnico, debe presentarse una descripción de las *obras físicas*¹² de la nueva unidad de producción, el *calendario* de realización de todo el proyecto y la *organización* de la empresa o entidad que será responsable de su puesta en práctica y operación. Las decisiones relativas a estos tres aspectos son complementarias de la parte central del estudio técnico (tamaño, proceso y localización) anteriormente descrita.

Parte de estos estudios se considerarán también en otros capítulos del proyecto. Así, por ejemplo, el valor de las obras físicas se incluye entre las inversiones; el calendario se detalla parcialmente en el plan de ejecución y como calendario de inversiones, y la organización se expone en el capítulo sobre los requisitos para presentar solicitudes de

¹² En esta Guía se llama obra física a los edificios y otras obras civiles que albergan o son complemento de las máquinas o equipos o instalaciones con que se realiza el proceso. Así, por ejemplo, la obra física de un hospital estaría constituida por el edificio, caminos de acceso, bodegas, etc., mientras que el equipamiento se estudiaría como parte del proceso.

crédito. Se trata de retornar a la misma materia según enfoques distintos, en cada uno de los cuales el aspecto predominante es el técnico, el financiero o el económico.

En este capítulo deben presentarse las razones que fundamentan la elección entre alternativas de obra física, exponer los criterios que orientan esa decisión y detallar un inventario de las obras que se ha decidido realizar, con sus características básicas.

En el *calendario* deben señalarse los tiempos necesarios para la realización técnica de la ejecución del proyecto, hasta su puesta en marcha. Este programa cronológico constituye la base para la programación financiera del proyecto. En su elaboración debe considerarse una diversidad de factores, entre los cuales se destacan, por su importancia, las rigideces institucionales para la realización de las tareas consideradas, los problemas técnicos (proyectos de ingeniería, fabricación de equipos, plazos de entrega, etc.) y las rigideces impuestas por el financiamiento.¹³

En la parte correspondiente a la *organización* es necesario explicar cómo se distribuyen las varias responsabilidades en la empresa, tanto las referentes al período de ejecución del proyecto,¹⁴ como a su operación. Deben indicarse también las previsiones hechas para asegurar la transición óptima del período de ejecución a la puesta en marcha y operación del proyecto.¹⁵

El planteamiento de la organización debe presentarse en el documento utilizando los recursos corrientes de representación gráfica para mostrar las líneas de trasmisión de la responsabilidad en cuanto a las decisiones. La descripción de estos aspectos contribuye a complementar la información del capítulo 4, en que se identifica y califica la entidad responsable de la realización del proyecto.

¹³ Ciertos tipos de proyectos pueden presentar rigideces específicas en la ejecución resultantes de fenómenos naturales o hechos económicos como las crecidas previsibles de los ríos en proyectos de puentes, las variaciones estacionales de disponibilidad de mano de obra en zonas agrícolas o las lluvias periódicas excesivas en proyectos de terraplén.

¹⁴ Aunque la ejecución de las obras de instalación, entrenamiento de personal, etc., esté a cargo de una empresa distinta de la entidad responsable del proyecto, deben indicarse cuáles son las previsiones que se han hecho para el control y supervisión de la ejecución.

¹⁵ Son especialmente críticos los programas de entrenamiento de personal y provisión de insumos para la puesta en marcha.

3. DISTRIBUCIÓN DE COSTOS

El análisis de los costos debe acompañar a los resultados del estudio de los problemas técnicos. Es así como debe presentarse una distribución de costos que incluya el costo total de instalación del proyecto, o sea, las necesidades iniciales de capital; la composición de costos fijos y de costos variables y su comportamiento frente a cambios en la utilización de la capacidad productiva; la variación de los costos unitarios frente a diversas escalas de producción; y el aprovechamiento de posibles márgenes de flexibilidad en el modo de combinar los factores¹⁶ en la misma función de producción.

En conjunto hay dos opciones principales en la estrategia de producción: la de reducir los costos unitarios mínimos, aprovechando las economías de escala u otras ventajas derivadas del aumento de la dotación de un factor en el marco del mismo proceso técnico de producción, y la de conseguir que disminuyan las variaciones de los costos unitarios al variar el margen de uso de la capacidad. Estos dos objetivos son de índole económica pero difícilmente pueden situarse fuera del contexto del estudio técnico.

El análisis de la escala de producción de un proceso relaciona su tamaño diseñado con sus costos unitarios teóricos directos. Entiéndese por costo directo de un proceso la suma de los costos de los insumos principales y secundarios, el costo del capital incorporable al producto y los costos de mano de obra directa. Se excluyen, por consiguiente, los costos de mantenimiento y de la administración, considerándose incluidos en estos últimos los gastos de las operaciones de compra y venta.

Como la mayoría de las actividades productivas suponen la operación conjunta de varios procesos, los problemas de escala se presentan en dos planos: la escala correspondiente al conjunto y la escala de cada proceso subordinado. La escala de producción del conjunto debe analizarse tomándose como referencia los costos totales por unidad producida, mientras que las escalas de los procesos subordinados o parciales deben estudiarse considerando solamente los costos directos de cada uno de esos procesos. Así se evita que dos unidades productivas idénticas (del mismo tamaño y proceso) acusen costos unitarios diferentes por el solo hecho de formar parte de organizaciones productivas de distinto tamaño.

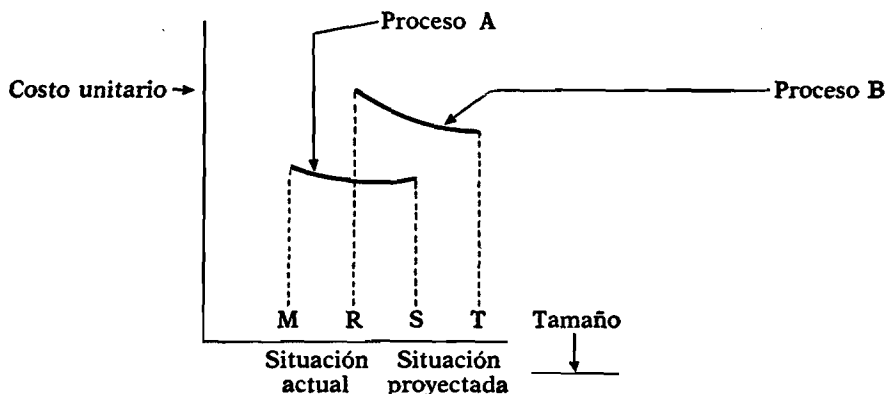
Si un determinado proceso está sujeto a problemas vinculados con

¹⁶ Este es un supuesto que probablemente no sea muy relevante en el caso de proyectos industriales, pero que es de suma importancia, por ejemplo, en proyectos de producción agrícola.

la escala de producción en esta parte del documento deben mostrarse las variaciones de costos de ese proceso en plantas de diferentes escalas, considerándose por lo menos tres alternativas de tamaño-costo unitario.

Es probable que el rango de tamaño en el cual un determinado proceso es económica y técnicamente viable sea menor que las opciones de tamaño del proyecto. En estos casos habrá que examinar los problemas de escala en varias alternativas de procesos diferentes.

Esta situación se ilustra en la gráfica siguiente, en que para producir el mismo bien o servicio se suponen varios procesos que presentan economías de escala diferentes.



En esta gráfica se indican los rangos de tamaño para cada proceso. El proceso A es factible para tamaños comprendidos entre M y S, mientras que el proceso B es adecuado en el rango RT y hay un rango —RS— en que ambos procesos pueden usarse indistintamente. Desde esa situación, como se observa en la gráfica, podrá optarse por continuar utilizando el proceso actual A en el tamaño óptimo que le corresponde, o buscar un costo unitario menor, adoptando el proceso B.

4. INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO TÉCNICO

En este capítulo del documento de presentación del proyecto se expondrían las decisiones adoptadas en cuanto a tamaño, proceso y localización (estudio básico), aspectos que deben analizarse, justificarse y coordinarse. También este capítulo incluirá la presentación de las obras físicas, del calendario de la realización del proyecto y de la organización de la empresa responsable (estudio complementario) y finalmente el análisis de los costos.

Estas instrucciones son aplicables a todas las categorías de proyectos. Sin embargo, en cada caso particular deben utilizarse sólo las indicaciones adecuadas a la categoría en estudio. Debe además tenerse en cuenta, al utilizar estas indicaciones, si el proyecto se refiere a la implantación de una unidad nueva o a la ampliación de otra ya existente. Finalmente también debe tenerse en cuenta la importancia relativa del proyecto.¹⁷

La selección de los datos relativos a una instalación existente, en un caso de expansión, se hará con el criterio de justificar que se está alcanzando la óptima utilización de esas instalaciones en términos económicos y técnicos (véase el anexo II). En esa forma la ampliación proyectada no solamente se justificará en sí misma, sino en relación con el conjunto.

I

ESTUDIO BÁSICO

A. TAMAÑO

En este capítulo se presentarán los problemas del tamaño bajo dos aspectos centrales: la capacidad del proyecto y sus factores condicionantes y la justificación del tamaño con respecto al proceso y a la localización elegidos. Su contenido será el siguiente:

a) *Capacidad del proyecto*

Los datos presentados en este rubro deben expresar la cantidad de producto por unidad de tiempo. En el caso de proyectos de ampliación de unidades existentes, se deberá indicar por separado tanto la capacidad de la nueva unidad como la capacidad de las instalaciones existentes.

i) *Definición del tamaño.* Considere el tamaño como la medida, en la unidad de tiempo, de la producción *normal* del conjunto de equipos instalados.¹⁸

¹⁷ La importancia de un proyecto depende no tanto de su tamaño en términos absolutos sino en relación con las dimensiones de la economía del país; también de la naturaleza de los insumos y productos y de la posición de éstos en el contexto de la economía nacional o regional. Véase *supra*, capítulo 1, p. 17.

¹⁸ En el texto de este capítulo se ha definido el significado con que se emplea el término "normal". Véase *supra*, p. 92.

ii] *Capacidad diseñada.* Señale la capacidad diseñada de las distintas unidades del proyecto e indique la capacidad resultante de la integración de los distintos procesos unitarios de producción.

iii] *Márgenes de capacidad utilizables.* Basándose en la diferencia que existe entre la capacidad diseñada y la que será normalmente utilizada, señale:

Reservas. Indicación de la existencia de una reserva de capacidad que permita paralizar temporalmente determinadas partes del aparato productivo para su revisión periódica o con fines de mantenimiento.

Sobrecarga posible. Caracterización del máximo de sobrecarga permitido a los equipos o instalaciones para los distintos procesos unitarios e indicación de la sobrecarga global eventualmente utilizable.

Fraccionamiento. Indicación de las alternativas posibles de utilización parcial de los equipos o instalaciones de producción.

b] Factores condicionantes del tamaño.

Se presentará bajo este acápite el detalle de los factores restrictivos analizados y el método empleado para determinar el tamaño óptimo, considerando los siguientes aspectos:

i] *Tamaño del mercado.* Relacione el tamaño elegido con el comportamiento de la demanda, definiendo los períodos en que se prevé capacidad ociosa y aquellos otros en que habrá plena utilización de los equipos.

ii] *Capacidad financiera.* Presente, si es el caso, las razones de capacidad financiera que hayan determinado la limitación del tamaño del proyecto.

iii] *Disponibilidad de insumos materiales y humanos.*¹⁹ En conexión con el análisis del proceso de producción, muestre si la disponibilidad de insumos materiales y humanos restringe el tamaño del proyecto. En lo referente a los insumos materiales, indique los siguientes aspectos: disponibilidad total de insumos no renovables, señalando el plazo de abastecimiento asegurado a distintos ritmos de producción; disponibilidad de insumos renovables limitados por medidas de conservación de los recursos; y disponibilidad de insumos manufacturados.

iv] *Problemas de transporte.* Indique si la capacidad de producción

¹⁹ La denominación de insumos humanos corresponde a personas que son *el objeto* del proceso de transformación del proyecto, como ser los enfermos en un proyecto de salud, las personas que aspiran a un mejor nivel de formación de un proyecto de educación, etc. Estas personas no deben confundirse con aquellas que participan en calidad de *factor* en la función de producción (médicos y profesores en los ejemplos anteriores).

ha sido condicionada por problemas de transporte que afecten la obtención de insumos o la entrega de los productos.

v] *Problemas institucionales.* Señale los elementos de legislación, política económica, estrategias de desarrollo, planes y programas u otros factores que hayan determinado una restricción adicional al tamaño definido en función de los demás factores condicionantes.

vi] *Capacidad administrativa.* Indique si este factor ha determinado la preferencia por un tamaño más reducido que el que sería aconsejable a la luz de los demás factores analizados.

c] *Justificación del tamaño frente al proceso y la localización adoptados*

Se trata de señalar el posible condicionamiento impuesto al tamaño del proyecto por el proceso y la localización elegidos.

B. PROCESO

Se entiende por proceso las transformaciones que realizará el aparato productivo creado por el proyecto para convertir una adecuada combinación de insumos en cierta cantidad de productos. En estos términos el proceso se identifica con la función de producción y se caracteriza por los estados inicial y final de la variable que mide el objeto de su aplicación. El diagrama de la página siguiente representa este concepto en forma esquemática, definiendo insumo, producto y proceso en términos lo bastante amplios como para orientar la presentación de cualquier tipo de proyecto.

Para comprobar de manera suficiente y consistente el correcto planteamiento del problema técnico-económico que el proyecto se propone resolver, las informaciones presentadas, por su amplitud, deben responder a las siguientes preguntas:

¿Corresponden las especificaciones del producto estrictamente a las condiciones de la demanda? (Se trata de detectar y eliminar las especificaciones complementarias que no se desprenden de la demanda y que restringen la búsqueda de alternativas técnicas de producción. Muchas veces se puede dar el caso de que bajo determinadas especificaciones del producto se oculta un proceso predeterminado, lo que desvirtuaría un verdadero análisis de alternativas.)

Las instalaciones elegidas ¿son técnica y económicamente adecuadas—dentro del medio normal— para la demanda actual y proyectada o para la política de producción adoptada?

PROCESO GLOBAL DE TRANSFORMACIÓN

Estado inicial	Proceso de transformación	Estado final
<i>Insumos principales</i>	<i>Proceso</i>	<i>Productos (principales)</i>
Bienes, recursos naturales o personas ^a que son objeto del proceso de transformación (materias primas, objetos o personas por transportar, enfermos por tratar, alumnos que ingresan a un nuevo curso, etc.)	<i>Proceso:</i> Descripción sintética de las fases necesarias para pasar del estado inicial al estado final	Bienes, recursos o personas que han sufrido el proceso de transformación
<i>Insumos secundarios</i>	Equipamiento, equipo e instalaciones necesarias para realizar las transformaciones señaladas	<i>Subproductos</i>
Bienes o recursos necesarios para realizar el proceso de transformación, tanto para su operación como para su mantenimiento (diversas formas de energía, bienes o recursos que no quedan incorporados físicamente al bien final, etc.)	<i>Personal</i> de diversas calificaciones necesario para hacer funcionar el proceso de transformación	Bienes, recursos o personas que han experimentado sólo parcialmente el proceso de transformación o que son consecuencia no perseguida de este proceso pero que tienen un valor económico, aunque de carácter marginal, para la justificación de la operación total
		<i>Residuos</i>
		Residuos producidos en la transformación que carecen de valor económico en el presente estado de la técnica

^a Véase *supra*, nota 18 de este capítulo.

- El manejo técnico-económico ¿es apropiado para obtener el óptimo rendimiento de las instalaciones?
- ¿Cuál es la vida útil de las instalaciones y qué perspectivas técnico-económicas se prevén hasta su obsolescencia o inutilización?
- ¿Qué tipo de restricciones imponen las instalaciones a las posibles expansiones futuras?
- En los proyectos de ampliación, la incapacidad de oferta actual (en

cantidad o calidad) ¿se debe a insuficiencia generalizada en las instalaciones adecuadas al tipo de proceso, a embotellamientos de posible corrección, a resultados financieros de ejercicios anteriores o a otras causas ajenas al control de la empresa?

En los proyectos de ampliación ¿se compadecen los resultados del análisis de las instalaciones actuales con los objetivos del proyecto?

En los proyectos de ampliación ¿se justifica económicamente —desde el punto de vista de la empresa y desde el punto de vista social— aprovechar la capacidad instalada, con los gastos o acciones necesarios para corregir sus fallas?

¿Se han examinado todas las alternativas técnicas posibles para alcanzar los objetivos del proyecto?

¿Se han considerado todos los condicionantes técnicos que puedan comprometer los objetivos del proyecto?

Por consiguiente, las informaciones sobre las unidades existentes y proyectos nuevos deben agruparse de la siguiente forma:

a) Descripción de las instalaciones y del proceso de transformación en las unidades existentes, en caso de ser distintas de los elegidos para las unidades nuevas;

b) Calificación del diseño y de la operación de las unidades existentes en el sentido de determinar las posibilidades de ampliación o variación de la naturaleza de su producción, comparando las metas cuantitativas y cualitativas con la capacidad instalada;

c) Justificación técnico-económica de las unidades nuevas a través de la presentación explícita y de la descripción de las alternativas de proceso e instalaciones examinadas para cumplir con las metas de producción del proyecto.

1. Descripción de las unidades de transformación (separadamente de las existentes y de las proyectadas)

a) Descripción del proceso de transformación

Se trata de describir sistemáticamente la secuencia de operaciones a que se someten los insumos en su estado inicial para llegar a obtener los productos en su estado final. En cada tipo de proyectos los términos insumos y producto tienen un significado específico preciso.

En los proyectos de ampliación es necesario describir el proceso de transformación realizado por las unidades existentes y hacerlo compatible con el que realizarán las unidades nuevas.

Tanto para proyectos de ampliación como para proyectos nuevos es

necesario establecer criterios de desagregación del proceso global y de definición del proceso unitario. En el primer aspecto cabe plantear dos posibilidades:

□ que dentro de la actividad productiva existan varios procesos que actúen en forma paralela, sin conexión alguna entre sí (por ejemplo, un establecimiento educacional con cursos no relacionados entre sí, un hospital con varias especialidades separadas; un establecimiento industrial con líneas de producción independientes), o

□ que existan estacionalidades o series de producción diferentes y no simultáneas (por ejemplo, la utilización estacional de un establecimiento de educación para cursos diferentes o el empleo de instalaciones industriales para diferentes series de producción). En ambos casos se considerará como proceso separadamente.

Cuando esa desagregación sea insuficiente, habría que definir con precisión lo que se entiende por proceso unitario. La primera opción sería considerar como hitos de separación las etapas de transformación del insumo principal que dan a éste características que lo dotan normalmente de un valor económico o social. Una etapa así definida podría denominarse proceso unitario. La otra opción —menos usada que la anterior— es considerar como unidad mínima los equipos o instalaciones indivisibles que realicen funciones específicas.

Al describir separadamente las unidades de transformación existentes y las nuevas se utilizará el esquema siguiente:

i) *Insumos principales y secundarios.* Indique cuáles son los insumos principales y secundarios usados en el proceso de transformación, señalando para cada uno de ellos las siguientes características, o características análogas, conforme a la naturaleza del proyecto: definición genérica y unidad de medida; cantidad, especificando el número de unidades insumidas en la unidad de tiempo; calidad, destacando las características que influyan directamente en la calidad del producto final y en el costo de transformación; origen geográfico; costo, bien especificado: costos en el sitio de producción, costos de transporte, costos de empaque y otros gastos como aranceles, permisos, etcétera.

ii) *Insumos alternativos y efectos de su empleo.* Presente las posibilidades de utilizar insumos alternativos, principales o secundarios, agregando a las mismas informaciones solicitadas en el apartado anterior los efectos de su empleo sobre la cantidad de los productos, subproductos y residuos, sobre su calidad y sobre el costo de transformación.

iii) *Productos principales, subproductos y productos intermedios.* Identifique los productos principales, subproductos y productos inter-

medios, indicando las siguientes características para cada uno de ellos: definición genérica y unidad de medida; cantidad; calidad, comparándola con los patrones establecidos por normas oficiales y/o productos similares competitivos; costo directo.

iv] *Residuos*. Identifique los residuos, indicando las posibilidades de que alcancen un valor económico o social. Muestre si su eliminación por los métodos convencionales acarrearía efectos sociales negativos (contaminación ambiental, marginalización).

v] *Identificación y descripción de las etapas intermedias*. Describa detalladamente el proceso, presentando los siguientes aspectos: identificación de las etapas intermedias de transformación (procesos unitarios); descripción de estos procesos unitarios; caracterización de los objetos resultantes.

vi] *Flujograma del proceso total*. Presente un diagrama de bloques donde queden identificados los procesos unitarios y sus interrelaciones.

b] *Descripción de las instalaciones, equipos y personal*

Esta descripción se presentará en forma separada según se trate de ampliación de las unidades existentes o de unidades nuevas eligiendo las indicaciones adecuadas a la naturaleza e importancia del proyecto a fin de identificar: tipo, origen, año de diseño y fabricante; capacidad diseñada; vida útil o años de uso o ambos datos; consumo de energía o combustibles; número de personas necesarias para su operación; capacitación de los operadores; distribución espacial y funcional de las unidades. Esta identificación se hará separadamente para las instalaciones, equipos y personal.

i] *Del proceso de transformación*.

ii] *De los sistemas complementarios*.

2. *Calificación de las unidades existentes*

a] *Calificación del diseño (proceso de transformación e instalaciones)*

Se trata de una apreciación crítica de las calidades del diseño del proceso y de las instalaciones existentes con el fin de justificar la utilización de las mismas características en las unidades nuevas o su cambio. La apreciación se fijará en los aspectos siguientes:

i] *Problemas de adecuación*. Muestre si el diseño del proceso utilizado es más adecuado para la operación con relación: al tipo de insumos materiales disponibles; a las personas disponibles; al nivel técnico del medio; a las especificaciones de calidad y costos de los productos

finales ; a la seguridad de funcionamiento en la marcha continua y normal del proceso de transformación o a la velocidad de transformación ; a los niveles de productividad de mano de obra y de capital ; a los efectos ambientales ; a la seguridad física de las personas en la operación ; y restricciones institucionales actuales o futuras.

ii] *Problemas de escala de producción.* Tanto para la operación global como para cada proceso unitario, indique: tamaño óptimo para el tipo de proceso usado en las instalaciones existentes; tamaño actual en funcionamiento; diferencias de costo entre el tamaño óptimo y el tamaño actual.

b] *Calificación de la operación*

En esta parte se trata de averiguar cuáles son los problemas técnicos, independientes de los de diseño ya examinados, que influyen en la operación de las unidades existentes, causando distorsiones que afecten el volumen, calidad y costo de la producción, en los aspectos siguientes:

i] *Insumos.* Examine la calidad, su sistema de control y la continuidad de suministro.

ii] *Instalaciones.* Analice la calidad, el grado de utilización y el sistema de mantenimiento.

iii] *Producto.* Aclare el funcionamiento de los sistemas de: programación de la producción; control de productos; gestión de inventarios; y eliminación de residuos.

iv] *Mano de obra.* Analice la adecuación de su número y de su preparación.

v] *Economías externas.* Defina las existentes y analice su influencia en la producción.

c] *Posibilidades de expansión de la capacidad utilizada*

Se trata en este acápite de examinar si los objetivos del proyecto podrían alcanzarse con las instalaciones, equipos y personal existentes, con un costo marginal menos elevado, mediante la consideración de los aspectos siguientes:

i] *Capacidad ociosa.* Examine las posibilidades de multiplicar los turnos de trabajo, incrementar los índices de utilización de los equipos o utilizar otros medios para aumentar la producción sin nuevas inversiones fijas.

ii] *Instalaciones incompletas.* Verifique si existen y si podrían completarse e incorporarse al proceso productivo mediante inversiones adicionales reducidas.

iii] *Sobredimensionamiento de diseño*. Examine su existencia y localización en algunos de los procesos parciales.

iv] *Expansión por cambios tecnológicos*. Refiera si es posible cambiar la tecnología del proceso, sin inversiones adicionales importantes, con aumento de la producción.

3. *Justificación de las unidades nuevas*

a] *Justificación técnica del proceso de transformación*

Este acápite presenta los siguientes elementos de decisión sobre la alternativa técnica elegida.

i] *Condiciones iniciales*. Indique los antecedentes que han llevado a elegir un determinado tipo de insumos y el nivel de elaboración con que ingresan al proceso de transformación, justificando que la condición inicial elegida asegura la mejor disponibilidad en términos de calidad, cantidad y costo.

En este estudio deben distinguirse a lo menos tres tipos de insumos:

Insumos importados. Información sobre: disponibilidad y seguridad de suministro en las fuentes internacionales de abastecimiento; precio; disponibilidad de divisas; normas institucionales vigentes sobre uso de divisas; posibles efectos de las relaciones comerciales internacionales sobre la seguridad del suministro; condiciones de los contratos internacionales de suministro; disponibilidad y adecuación de los medios de transporte.

Insumos nacionales disponibles en el mercado. Presentar los siguientes datos: volumen disponible y seguridad de suministro; precios comparados con los del mercado internacional; adecuación de los canales de comercialización o movilización en relación con la seguridad de suministro; condiciones de los contratos de suministro.

Insumos nacionales cuya producción se desarrollará. Informaciones adicionales a las presentadas para los insumos disponibles en el mercado en cuanto a: monto de inversión necesaria; costos; plazos de desarrollo; posible mercado adicional en la eventualidad de que la producción desarrollada excediera las necesidades del proyecto en estudio.

Factores restrictivos o condicionantes. Enumere las restricciones o condicionantes que se han tenido en cuenta en la búsqueda de alternativas de proceso y en su ulterior selección, tales como los que resultan de: razones institucionales, donde intervienen factores como la intensidad de utilización de mano de obra, normas ambientales, sustitución de insumos importados, intensidad de divisas en la importa-

ción, etc.; naturaleza del proyecto, incluidas las restricciones que se imponen al proceso cuando el proyecto corresponde a la ampliación o a cambios de instalaciones existentes; especificidad de los insumos; efectos ambientales negativos aunque no exista una reglamentación institucional establecida; tecnologías sujetas a contratos de regalías y patentes o simplemente imposibilidad de contratar con sus actuales poseedores; y razones de costo y rentabilidad.

ii] *Inventario crítico de los procesos existentes.* Describa los procesos alternativos que interesan al proyecto existentes en la actualidad y su perspectiva histórica, considerando los siguientes campos: procesos ya probados industrialmente; procesos probados experimentalmente en escala reducida en plantas piloto; procesos probados en laboratorio; procesos no probados, pero cuyos componentes ya pertenecen al dominio de la tecnología disponible.

iii] *Criterios de selección de alternativas y orden de su aplicación.* Señale cuáles se han formado a partir de las restricciones anteriores y en qué orden de importancia se han aplicado. Considere criterios como los siguientes: rentabilidad; intensidad de mano de obra; uso de divisas; desarrollo regional; efectos indirectos.

iv] *Análisis de la escala de producción.* En los casos en que existen holguras en el tamaño, analice: el tamaño óptimo teórico; el tamaño que va a entrar en funcionamiento; y diferencias de costo entre el tamaño óptimo y el tamaño en funcionamiento.

b] *Justificación de las instalaciones, equipos y personal*

Se trata de justificar la elección de cada uno de estos elementos necesarios para realizar el proceso, presentando sus características, seleccionadas entre las que a continuación se indican, según la naturaleza e importancia del proyecto: especificación; capacidad diseñada; capacidad de sobrecarga; versatilidad en el tipo de producción; vida útil del equipo y de partes especiales; consumo de energía; dimensiones y peso del equipo total; plazos de entrega ofrecidos; requisitos técnicos de instalación exigidas por el proveedor; gastos de montaje; garantías ofrecidas sobre capacidad, calidad del producto y plazo de entrega; personal recomendado para la operación, indicando número y grado de preparación; posibilidades de entrenamiento del personal; existencia de servicio local de asistencia técnica; número de unidades similares en uso y su ubicación.

Estas indicaciones se referirán separadamente a las instalaciones, equipo y personal:

- i) *Del proceso de transformación.*
- ii) *De los sistemas complementarios.*

c) *Capacidad de expansión de las instalaciones*

Este acápite debe indicar si la distribución espacial de las instalaciones y equipos proporciona al conjunto condiciones de expansión futura racional. La evidencia de esta posibilidad puede presentarse indicando la disposición de las instalaciones (*lay-out*).

d) *Justificación del proceso frente al tamaño y la localización*

Se trata de comprobar que el proceso no es incompatible con el tamaño y la localización elegidos.

C. LOCALIZACIÓN

La localización de la unidad que se estudia en el anteproyecto definitivo puede plantearse con distintos grados de precisión. Se supone que la macrolocalización en zona rural o urbana se haya decidido como resultado de los estudios realizados. Resta plantear las escalas de preferencia para la elección definitiva del terreno en que se situará el proyecto dentro del área física antes determinada, o justificar la elección de este terreno, indicando si existe ya algún tipo de compromiso en su adquisición.

Como podría tratarse, además, de ampliar una unidad existente o de establecer otra enteramente nueva, el planteamiento se presentará describiendo la situación existente y las alternativas propuestas, calificando la unidad existente y/o justificando la nueva, juntas o separadas según que la ubicación de una y otra sea o no la misma.

1. Descripción

En forma separada se describirá la ubicación de las unidades nuevas y de las existentes, si no tienen la misma ubicación.

a) *Microlocalización*

Se trata de describir las alternativas de microlocalización a partir de la macrolocalización física presentada en la descripción del proyecto, previa consideración de las fuerzas locacionales típicas del proyecto.

Tanto para un proyecto ubicado en zona rural como en zona urba-

na, el documento debe señalar la delimitación de la zona y definir en forma adecuada, dentro de ella, las áreas que contienen los terrenos por elegir. La descripción abarcará junta o separadamente la localización de las instalaciones existentes o nuevas, según que tengan o no la misma ubicación.

b] *Integración en el medio*

Ya definidas las áreas que contienen los terrenos por elegir, se trata aquí de describirlas en relación con el medio, considerando los siguientes aspectos:

i] *Condicionantes naturales (geográficas y físicas)*. Señale las características geográficas y físicas de cada área que interesen a la naturaleza del proyecto, tanto para su implantación como para su operación (topografía, clima, suelo, régimen de aguas, etc.).

ii] *Economías externas*. Indique y ubique los principales elementos pertinentes de cada área definida que sirven al proyecto en términos de economías externas: infraestructura para transporte de materiales de construcción, equipos, insumos y productos; servicios de asistencia técnica y de entrenamiento de mano de obra; medios de comunicación; urbanización; capacidad de soporte de la población, como vivienda, sanidad, educación; existencia en el área de empresas complementarias, talleres de reparación y mantenimiento, servicios financieros, y otros servicios públicos y privados de interés para el proyecto.

iii] *Condiciones institucionales*. Exponga las normas legales vigentes que pueden afectar al proyecto en cuanto a su establecimiento y a su operación en las áreas definidas (por ejemplo, reglamentaciones sobre el derecho de propiedad y uso del terreno, para preservar el medio ambiente, sobre conservación de recursos naturales, etc.).

c] *Ordenamiento espacial interno*

Descritas las áreas en su relación con el medio, resta enfocar individualmente los terrenos que ellas contienen, planteando para cada uno de ellos los aspectos siguientes:

i] *Dimensiones y características técnicas del terreno*. Indique las dimensiones y forma del terreno y sus características técnicas más importantes que interesen a la naturaleza del proyecto, tanto con respecto a su implantación como a su operación.

ii] *Distribución de las instalaciones en el terreno*. Dibuje un plano de cada terreno, señalando la parte que ocuparán las instalaciones.

iii] *Flujograma espacial*. En el plano del terreno con la disposición

de las instalaciones productivas, indique gráficamente el flujo del proceso en términos de espacio.

2. Calificación y/o justificación

También por separado se tratará en esta sección de las unidades nuevas y de las ya existentes, si su ubicación no es la misma.

a] *En relación con el medio*

Se trata de calificar aquí la localización de las unidades existentes en el caso de proyectos de ampliación en que las unidades nuevas van a ocupar el mismo terreno y, en otros casos, de justificarla considerando problemas de adecuación en relación con el medio cuyos aspectos se describieron en el acápite anterior. En el caso de unidades existentes es necesario señalar los principales problemas que presenta la actual localización. Para las unidades nuevas habrá que indicar las razones que se han tenido para elegir una escala de preferencias entre las alternativas propuestas, a saber:

- i] *Razones de geografía física.*
- ii] *Economías y deseconomías externas.*
- iii] *Razones institucionales.*

b] *En relación con las características del terreno*

Las características del terreno deben examinarse en vista de la actividad productiva que se desarrolla o se va a desarrollar.

i] *El proceso productivo.* Examine la adecuación de las características físicas del terreno en relación con el proceso productivo elegido y con sus alternativas.

ii] *El programa de expansión.* Considere la adecuación de las dimensiones y la forma del terreno a la luz de la operación actual o programada por el proyecto, planteando la posibilidad de utilizar los terrenos contiguos.

c] *Distancias y costos de transporte*

Deben señalarse la localización de la unidad existente y cada una de las localizaciones alternativas indicando las distancias económicas y el costo del transporte hasta y desde el proyecto:

- i] *De los insumos.*
- ii] *De los productos.*

d] *Posibilidades de conexión de las unidades nuevas con las existentes*

Aquí se trata de examinar las posibilidades de conexión orgánica y funcional de las unidades existentes con las nuevas, a fin de reducir el monto de las inversiones adicionales. Este planteamiento debe hacerse:

- i] *En la solución de los problemas actuales de localización.*
- ii] *En la expansión de las instalaciones actuales.*

e] *Justificación de la localización frente al tamaño y al proceso*

Es necesario presentar elementos de juicio para probar que la localización no es incompatible con el tamaño y el proceso elegidos.

II

ESTUDIO COMPLEMENTARIO

D. OBRAS FÍSICAS

En esta sección se describirá la parte de la inversión referente a las que suelen llamarse "obras civiles", que comprenden los edificios, embalses, caminos, líneas de transmisión, tuberías, etc., o sea la base material de las unidades de producción de bienes o de prestación de servicios que constituyen el proyecto. Aunque estén condicionadas por el tamaño, el proceso productivo y la ubicación del proyecto, hay alternativas de solución para las obras físicas. La elección de una de estas alternativas debe justificarse en el documento del proyecto.

Si se trata de edificios, por ejemplo, la forma de ocupación del espacio disponible, la técnica de construcción y los detalles plásticos y de terminaciones presentan distintas soluciones posibles a base de un programa de construcción que depende enteramente del tamaño, la tecnología y la localización. Si son embalses, caminos u otros, las obras físicas tienen variantes de solución dictadas por la topografía o la geología del terreno, u otros factores cuyas viabilidades y ventajas deben compararse en la presentación del proyecto, razonando la elección de la alternativa propuesta.

a] *Inventario*

Cada una de las obras civiles que constituyen unidades independientes deben señalarse, según el siguiente esquema de presentación:

i] *Relación y especificación de las obras que se realizarán.* Presente una relación de todas las obras por realizar y especifíquelas sumariamente según las normas técnicas vigentes.

ii] *Clasificación funcional y características específicas de las obras.*

De acuerdo con la naturaleza del proyecto, clasifique las obras civiles en principales y auxiliares y especifíquelas, agregando a las normas técnicas generales presentadas en el rubro anterior las particularidades inherentes al proyecto.

b] *Dimensiones de las obras*

La identificación de las obras físicas debe completarse con la descripción de sus dimensiones.

i] *Exigencias en terrenos.* Presente las exigencias espaciales de cada obra.

ii] *Dimensiones materiales y físicas.* Utilice unidades técnicas de medida normalizadas para cada caso particular, a fin de especificar las dimensiones de las obras.

c] *Requisitos de las obras*

Aquí se trata de señalar los requisitos básicos necesarios para la construcción de las obras físicas. Preséntelos en el siguiente orden:

i] *Materiales que se emplearán.* Indique los materiales más importantes y característicos que deben emplearse en la construcción, definiéndolos en calidad y cantidad.

ii] *Mano de obra necesaria.* Señale la mano de obra necesaria para la construcción, caracterizándola en número y en capacitación.

iii] *Equipos, maquinaria, herramientas e instalaciones.* Enumere los equipos, maquinarias, herramientas e instalaciones que se van a utilizar en la fase de construcción, indicando la duración de su uso.

d] *Problemas específicos*

De la ubicación del proyecto en un sitio determinado pueden resultar dificultades para la construcción de la obra física, alargando su duración y encareciendo el costo. Estos problemas deben preverse, especificándolos según el esquema que sigue:

i] *Resultantes de condiciones geográficas y físicas.* Indique los problemas resultantes de las condiciones climáticas, de suelo, topográficas, del régimen de lluvias y otras, cuyos aspectos se describieron al tratar de la localización.

ii] *Resultantes de problemas institucionales.* Presente los problemas

que pueden resultar de las particularidades sociales e institucionales del área, tales como proximidad de zonas habitacionales y comerciales que impiden el tránsito en el horario normal, derecho de paso sobre terrenos vecinos, reglamentaciones para preservar el medio ambiente, etc.

e] *Costos*

Como en el anteproyecto de que se trata todavía no están definidas las obras civiles en todos sus detalles, el renglón costos se limitará a ofrecer una descripción y análisis generales pero suficientes para identificar la especie de trabajos de construcción que han de realizarse y sus costos. Esto servirá de base, juntamente con otros costos del proyecto, al análisis con que se cierra el capítulo.

i] *Costos unitarios de los elementos de obra.* Presente un cuadro de costos de las unidades elementales de construcción, con los respectivos márgenes de holgura.

ii] *Costos totales de las obras.* Presente los costos totales de las obras, tal como se han presupuestado.

E. ORGANIZACIÓN

En la organización presentada deberán tenerse en cuenta las etapas de ejecución y operación del proyecto. Según sean las circunstancias, tanto en el caso de empresas privadas como públicas, la ejecución del proyecto puede estar a cargo de la propia empresa responsable del mismo, valiéndose o no de consultores o asesores especializados, o bien ésta puede delegar esta tarea y la de operación experimental a firmas particulares.

De todos modos hay una organización que se adapta a la ejecución y otra a la operación, y la presentación de los elementos que permitirán identificarlos obedecerá a las circunstancias del caso.

a] *Organización para la ejecución*

i] *Entidades ejecutoras.* Aclare si es la misma empresa responsable u otra la que ejecutará el proyecto. En el segundo caso, identifíquela.

ii] *Tipos de contratos de ejecución.* Plantee y justifique los tipos de contrato y las modalidades de licitación en cuanto a firmas particulares y/o consultores especializados.

iii] *Administración y control de ejecución.* Indique cómo será administrada y controlada la ejecución por la empresa responsable, indicando los órganos y agentes que se utilizarán para ello.

b] Organización para la operación

i] *Implantación progresiva de la organización.* Establezca y presente la secuencia en que se implantarán y ampliarán los órganos administrativos y técnicos de la empresa a medida que ello sea necesario.

ii] *Planteamiento de la organización jurídico-administrativa.* Defina: la estructura jurídica de la empresa; las normas jurídicas que le corresponden; y el sistema de relaciones con el sector público.

iii] *Planteamiento de la organización técnico-funcional.* Presente datos suficientes para caracterizar: las líneas de acción y de asesoramiento; las funciones típicas y su organicidad, tales como finanzas, producción, ingeniería, ventas, problemas legales, relaciones humanas, etc.

iv] *Planteamiento del sistema de control.* Señale las características generales de los sistemas que se prevé implantar, según cada caso, para controlar: la calidad del producto; las cantidades producidas; los tiempos y movimientos; los costos; las finanzas; la coordinación general.

v] *Organigrama general.* Presente un organigrama general de la empresa y los flujogramas necesarios para comprender su funcionamiento.

F. CALENDARIO

El calendario que se presente en este capítulo se referirá a toda la secuencia que va desde la aceptación o aprobación del anteproyecto hasta la operación normal de la unidad proyectada. Abarca, por consiguiente, la realización del proyecto definitivo con todos los estudios llamados "de ingeniería", la fase de negociación final que implica financiamiento, permisos legales y contratos de ejecución, la fase de construcción y montaje de la unidad productiva, su funcionamiento experimental y su puesta en marcha.

El calendario se presentará tal como resulta de las necesidades de tiempo normales o estimadas de cada operación técnica, económica o financiera que deba realizarse. Sus fechas determinan el plazo considerado en el plan de ejecución y deben coordinarse con los datos del plan de financiamiento y del calendario de inversiones.

a] Conclusión del proyecto

Se debe estimar la duración y coordinar los diversos plazos de las tareas que restan para la conclusión del proyecto. La presentación se hará según el esquema siguiente, aclarando para cada tarea si la realizará la empresa interesada, consultores o firmas particulares:

- i] *Revisión del anteproyecto.*
- ii] *Contactos finales con proveedores.*
- iii] *Diseño definitivo y de detalles.*

b] *Negociación del proyecto*

Las tareas de negociación del proyecto pueden variar según su naturaleza, su importancia y las circunstancias que concurren en cada caso. Es oportuno prever, al menos, los períodos de tiempo que transcurrirán hasta asegurar:

- i] *La consecución del financiamiento del proyecto.*
- ii] *La obtención de las autorizaciones legales pertinentes y de los incentivos necesarios.*
- iii] *La contratación de la firma que ejecutará el proyecto.*

c] *Ejecución del proyecto*

Las tareas de ejecución del proyecto deben indicarse como sigue y presentar evidencias de que los plazos previstos para la realización de todas las etapas son compatibles entre sí:

- i] *Construcción de las obras físicas.*
- ii] *Adquisición de máquinas y equipos y/o su fabricación y entrega.*
- iii] *Montaje de maquinarias y equipos.*
- iv] *Contratación y capacitación del personal.*
- v] *Organización e instalación de la empresa.*

d] *Operación del proyecto*

En muchos casos la fecha de terminación de las tareas de ejecución del proyecto no coincide con aquella en que la empresa comenzará a operar normalmente. Esta diferencia en las fechas debe preverse, descomponiéndola en:

- i] *Plazo para operación experimental y puesta en marcha.*
- ii] *Periodo para llegar a la operación normal prevista.*

III

ANÁLISIS DE COSTOS

El análisis de costos que se presenta como conclusión del estudio técnico consiste en la determinación y distribución de los costos de la inversión física y de los de operación del proyecto, en términos totales y unitarios.

En el costo total de la inversión física se incluyen los gastos de construcción de la obra física, de adquisición, transporte y montaje de equipos y máquinas y de la provisión de existencias.

Los costos de operación comprenden los gastos totales de mano de obra, materiales, servicios y depreciación, que corresponden a distintos niveles de utilización de la capacidad instalada. El estudio debe presentar además los costos unitarios que correspondan por lo menos a tres niveles de producción que se estimen como el mínimo, el máximo y el más frecuente, en el funcionamiento previsto de la empresa.

Determinados los costos, se presentará también su desglose, según criterios que deben aclararse sumariamente en el documento, en costos fijos y variables con el nivel de producción.

Las conclusiones de esta parte final del estudio técnico integrarán el cálculo total de la inversión, cuyo valor, junto con el de los costos financieros del proyecto, se presentan también en el estudio financiero (véase el capítulo 8). Asimismo, todos estos elementos, al igual que las previsiones de utilización de la capacidad instalada que resultan del estudio de mercado, se trasladarán al estudio económico (capítulo 9), como datos que aportarán indicadores y coeficientes de evaluación.

Esta última parte del estudio técnico se presentará en el documento del proyecto siguiendo el orden sugerido a continuación:

a] Costo total de la inversión física

i] *Costo total de la construcción de obras físicas.* Presente la suma de los gastos previstos para adquisición de terrenos o derechos de ocupación y construcción de todas las obras de ingeniería civil que sirven de base material a la implantación del proyecto.

ii] *Costos de equipos y máquinas.* Indique la suma de todos los gastos de adquisición, transporte y montaje de equipos, máquinas, aparatos e instrumentos, exigidos por el proyecto.

iii] *Existencias.* Compute los gastos de acumulación y mantención de las existencias normales de materias primas, otros materiales, productos semiacabados y acabados, que son necesarios en el ciclo de producción de la empresa, teniendo en cuenta la distancia y facilidades de transporte, la seguridad y continuidad de aprovisionamiento y las demás condiciones de comercialización de los insumos y de los productos que determinan estas necesidades de existencias.

b] Costo total de la operación

Deben calcularse para tres niveles de producción, estimados como máxi-

mo, mínimo y más probable en la operación de la empresa, los siguientes elementos:

i] *Costo de la mano de obra.* Presente el cómputo del valor de los gastos de mano de obra, en la unidad de tiempo adecuada, desglosándola en fija y variable, por categorías de capacitación y por otros criterios que sean convenientes a cada tipo de proyecto.

ii] *Costo de materiales.* Presente los gastos en adquisición y manejo de los materiales del proceso de producción, desglosándolos en materias primas y otros materiales y destacando cuando sea conveniente los combustibles, lubricantes, agua y otros insumos críticos del proyecto.

iii] *Costo de los servicios.* Presente debidamente clasificados los gastos de prestación de servicios que supone la producción, tales como energía eléctrica, asistencia técnica u otros prestados en forma autónoma y necesarios a la operación de la empresa.

iv] *Depreciación.* Compute, indicando el método de cálculo utilizado, la depreciación de los activos fijos empleados en la producción, que deba incluirse como parte del costo total de operación.

c] *Costos unitarios*

Para cada uno de los niveles de producción estimados como máximo, mínimo y más probable, deberá presentarse el cálculo de los respectivos costos unitarios, desglosados en las mismas partes en que se haya distribuido el costo total.

i] *Costos unitarios básicos.* Considere como tales los que resultan de la división del costo total respectivo entre la cantidad de producción que se espera que sea la normal de la empresa. En relación con este nivel de producción, presente, con el máximo de detalle, la estructura del costo indicando las proporciones de cada una de sus partes en la composición del costo unitario.

ii] *Costos unitarios mínimos y alternativos.* Presente un cuadro de los costos de producción unitarios a los tres niveles de producción, y, si interesa para la evaluación del proyecto, un cuadro resumen de los costos unitarios mínimos que se estima que corresponderían a las alternativas de tamaño, proceso y localización que se hayan analizado en el estudio técnico, para su comparación con la alternativa adoptada.

iii] *Clasificación de los rubros de costos en fijos y variables.* Analice los costos de producción, clasificándolos en fijos y variables con la capacidad utilizada.

Plantee los criterios adoptados, siempre que la clasificación no sea evidente o haya prorrateo de rubros entre las dos clases de costos.

cantidad o calidad) ¿se debe a insuficiencia generalizada en las instalaciones adecuadas al tipo de proceso, a embotellamientos de posible corrección, a resultados financieros de ejercicios anteriores o a otras causas ajenas al control de la empresa?

En los proyectos de ampliación ¿se compadecen los resultados del análisis de las instalaciones actuales con los objetivos del proyecto?

En los proyectos de ampliación ¿se justifica económicamente —desde el punto de vista de la empresa y desde el punto de vista social— aprovechar la capacidad instalada, con los gastos o acciones necesarios para corregir sus fallas?

¿Se han examinado todas las alternativas técnicas posibles para alcanzar los objetivos del proyecto?

¿Se han considerado todos los condicionantes técnicos que puedan comprometer los objetivos del proyecto?

Por consiguiente, las informaciones sobre las unidades existentes y proyectos nuevos deben agruparse de la siguiente forma:

a) Descripción de las instalaciones y del proceso de transformación en las unidades existentes, en caso de ser distintas de los elegidos para las unidades nuevas;

b) Calificación del diseño y de la operación de las unidades existentes en el sentido de determinar las posibilidades de ampliación o variación de la naturaleza de su producción, comparando las metas cuantitativas y cualitativas con la capacidad instalada;

c) Justificación técnico-económica de las unidades nuevas a través de la presentación explícita y de la descripción de las alternativas de proceso e instalaciones examinadas para cumplir con las metas de producción del proyecto.

1. Descripción de las unidades de transformación (separadamente de las existentes y de las proyectadas)

a) Descripción del proceso de transformación

Se trata de describir sistemáticamente la secuencia de operaciones a que se someten los insumos en su estado inicial para llegar a obtener los productos en su estado final. En cada tipo de proyectos los términos insumos y producto tienen un significado específico preciso.

En los proyectos de ampliación es necesario describir el proceso de transformación realizado por las unidades existentes y hacerlo compatible con el que realizarán las unidades nuevas.

Tanto para proyectos de ampliación como para proyectos nuevos es

necesario establecer criterios de desagregación del proceso global y de definición del proceso unitario. En el primer aspecto cabe plantear dos posibilidades:

□ que dentro de la actividad productiva existan varios procesos que actúen en forma paralela, sin conexión alguna entre sí (por ejemplo, un establecimiento educacional con cursos no relacionados entre sí, un hospital con varias especialidades separadas; un establecimiento industrial con líneas de producción independientes), o

□ que existan estacionalidades o series de producción diferentes y no simultáneas (por ejemplo, la utilización estacional de un establecimiento de educación para cursos diferentes o el empleo de instalaciones industriales para diferentes series de producción). En ambos casos se considerará como proceso separadamente.

Cuando esa desagregación sea insuficiente, habría que definir con precisión lo que se entiende por proceso unitario. La primera opción sería considerar como hitos de separación las etapas de transformación del insumo principal que dan a éste características que lo dotan normalmente de un valor económico o social. Una etapa así definida podría denominarse proceso unitario. La otra opción —menos usada que la anterior— es considerar como unidad mínima los equipos o instalaciones indivisibles que realicen funciones específicas.

Al describir separadamente las unidades de transformación existentes y las nuevas se utilizará el esquema siguiente:

i) *Insumos principales y secundarios.* Indique cuáles son los insumos principales y secundarios usados en el proceso de transformación, señalando para cada uno de ellos las siguientes características, o características análogas, conforme a la naturaleza del proyecto: definición genérica y unidad de medida; cantidad, especificando el número de unidades insumidas en la unidad de tiempo; calidad, destacando las características que influyan directamente en la calidad del producto final y en el costo de transformación; origen geográfico; costo, bien especificado: costos en el sitio de producción, costos de transporte, costos de empaque y otros gastos como aranceles, permisos, etcétera.

ii) *Insumos alternativos y efectos de su empleo.* Presente las posibilidades de utilizar insumos alternativos, principales o secundarios, agregando a las mismas informaciones solicitadas en el apartado anterior los efectos de su empleo sobre la cantidad de los productos, subproductos y residuos, sobre su calidad y sobre el costo de transformación.

iii) *Productos principales, subproductos y productos intermedios.* Identifique los productos principales, subproductos y productos inter-

medios, indicando las siguientes características para cada uno de ellos: definición genérica y unidad de medida; cantidad; calidad, comparándola con los patrones establecidos por normas oficiales y/o productos similares competitivos; costo directo.

iv] *Residuos*. Identifique los residuos, indicando las posibilidades de que alcancen un valor económico o social. Muestre si su eliminación por los métodos convencionales acarrearía efectos sociales negativos (contaminación ambiental, marginalización).

v] *Identificación y descripción de las etapas intermedias*. Describa detalladamente el proceso, presentando los siguientes aspectos: identificación de las etapas intermedias de transformación (procesos unitarios); descripción de estos procesos unitarios; caracterización de los objetos resultantes.

vi] *Flujograma del proceso total*. Presente un diagrama de bloques donde queden identificados los procesos unitarios y sus interrelaciones.

b] *Descripción de las instalaciones, equipos y personal*

Esta descripción se presentará en forma separada según se trate de ampliación de las unidades existentes o de unidades nuevas eligiendo las indicaciones adecuadas a la naturaleza e importancia del proyecto a fin de identificar: tipo, origen, año de diseño y fabricante; capacidad diseñada; vida útil o años de uso o ambos datos; consumo de energía o combustibles; número de personas necesarias para su operación; capacitación de los operadores; distribución espacial y funcional de las unidades. Esta identificación se hará separadamente para las instalaciones, equipos y personal.

i] *Del proceso de transformación*.

ii] *De los sistemas complementarios*.

2. *Calificación de las unidades existentes*

a] *Calificación del diseño (proceso de transformación e instalaciones)*

Se trata de una apreciación crítica de las calidades del diseño del proceso y de las instalaciones existentes con el fin de justificar la utilización de las mismas características en las unidades nuevas o su cambio. La apreciación se fijará en los aspectos siguientes:

i] *Problemas de adecuación*. Muestre si el diseño del proceso utilizado es más adecuado para la operación con relación: al tipo de insumos materiales disponibles; a las personas disponibles; al nivel técnico del medio; a las especificaciones de calidad y costos de los productos

finales ; a la seguridad de funcionamiento en la marcha continua y normal del proceso de transformación o a la velocidad de transformación ; a los niveles de productividad de mano de obra y de capital ; a los efectos ambientales ; a la seguridad física de las personas en la operación ; y restricciones institucionales actuales o futuras.

ii] *Problemas de escala de producción.* Tanto para la operación global como para cada proceso unitario, indique: tamaño óptimo para el tipo de proceso usado en las instalaciones existentes; tamaño actual en funcionamiento; diferencias de costo entre el tamaño óptimo y el tamaño actual.

b] *Calificación de la operación*

En esta parte se trata de averiguar cuáles son los problemas técnicos, independientes de los de diseño ya examinados, que influyen en la operación de las unidades existentes, causando distorsiones que afecten el volumen, calidad y costo de la producción, en los aspectos siguientes:

i] *Insumos.* Examine la calidad, su sistema de control y la continuidad de suministro.

ii] *Instalaciones.* Analice la calidad, el grado de utilización y el sistema de mantenimiento.

iii] *Producto.* Aclare el funcionamiento de los sistemas de: programación de la producción; control de productos; gestión de inventarios; y eliminación de residuos.

iv] *Mano de obra.* Analice la adecuación de su número y de su preparación.

v] *Economías externas.* Defina las existentes y analice su influencia en la producción.

c] *Posibilidades de expansión de la capacidad utilizada*

Se trata en este acápite de examinar si los objetivos del proyecto podrían alcanzarse con las instalaciones, equipos y personal existentes, con un costo marginal menos elevado, mediante la consideración de los aspectos siguientes:

i] *Capacidad ociosa.* Examine las posibilidades de multiplicar los turnos de trabajo, incrementar los índices de utilización de los equipos o utilizar otros medios para aumentar la producción sin nuevas inversiones fijas.

ii] *Instalaciones incompletas.* Verifique si existen y si podrían completarse e incorporarse al proceso productivo mediante inversiones adicionales reducidas.

iii] *Sobredimensionamiento de diseño*. Examine su existencia y localización en algunos de los procesos parciales.

iv] *Expansión por cambios tecnológicos*. Refiera si es posible cambiar la tecnología del proceso, sin inversiones adicionales importantes, con aumento de la producción.

3. *Justificación de las unidades nuevas*

a] *Justificación técnica del proceso de transformación*

Este acápite presenta los siguientes elementos de decisión sobre la alternativa técnica elegida.

i] *Condiciones iniciales*. Indique los antecedentes que han llevado a elegir un determinado tipo de insumos y el nivel de elaboración con que ingresan al proceso de transformación, justificando que la condición inicial elegida asegura la mejor disponibilidad en términos de calidad, cantidad y costo.

En este estudio deben distinguirse a lo menos tres tipos de insumos:

Insumos importados. Información sobre: disponibilidad y seguridad de suministro en las fuentes internacionales de abastecimiento; precio; disponibilidad de divisas; normas institucionales vigentes sobre uso de divisas; posibles efectos de las relaciones comerciales internacionales sobre la seguridad del suministro; condiciones de los contratos internacionales de suministro; disponibilidad y adecuación de los medios de transporte.

Insumos nacionales disponibles en el mercado. Presentar los siguientes datos: volumen disponible y seguridad de suministro; precios comparados con los del mercado internacional; adecuación de los canales de comercialización o movilización en relación con la seguridad de suministro; condiciones de los contratos de suministro.

Insumos nacionales cuya producción se desarrollará. Informaciones adicionales a las presentadas para los insumos disponibles en el mercado en cuanto a: monto de inversión necesaria; costos; plazos de desarrollo; posible mercado adicional en la eventualidad de que la producción desarrollada excediera las necesidades del proyecto en estudio.

Factores restrictivos o condicionantes. Enumere las restricciones o condicionantes que se han tenido en cuenta en la búsqueda de alternativas de proceso y en su ulterior selección, tales como los que resultan de: razones institucionales, donde intervienen factores como la intensidad de utilización de mano de obra, normas ambientales, sustitución de insumos importados, intensidad de divisas en la importa-

ción, etc.; naturaleza del proyecto, incluidas las restricciones que se imponen al proceso cuando el proyecto corresponde a la ampliación o a cambios de instalaciones existentes; especificidad de los insumos; efectos ambientales negativos aunque no exista una reglamentación institucional establecida; tecnologías sujetas a contratos de regalías y patentes o simplemente imposibilidad de contratar con sus actuales poseedores; y razones de costo y rentabilidad.

ii) *Inventario crítico de los procesos existentes.* Describa los procesos alternativos que interesan al proyecto existentes en la actualidad y su perspectiva histórica, considerando los siguientes campos: procesos ya probados industrialmente; procesos probados experimentalmente en escala reducida en plantas piloto; procesos probados en laboratorio; procesos no probados, pero cuyos componentes ya pertenecen al dominio de la tecnología disponible.

iii) *Criterios de selección de alternativas y orden de su aplicación.* Señale cuáles se han formado a partir de las restricciones anteriores y en qué orden de importancia se han aplicado. Considere criterios como los siguientes: rentabilidad; intensidad de mano de obra; uso de divisas; desarrollo regional; efectos indirectos.

iv) *Análisis de la escala de producción.* En los casos en que existen holguras en el tamaño, analice: el tamaño óptimo teórico; el tamaño que va a entrar en funcionamiento; y diferencias de costo entre el tamaño óptimo y el tamaño en funcionamiento.

b) *Justificación de las instalaciones, equipos y personal*

Se trata de justificar la elección de cada uno de estos elementos necesarios para realizar el proceso, presentando sus características, seleccionadas entre las que a continuación se indican, según la naturaleza e importancia del proyecto: especificación; capacidad diseñada; capacidad de sobrecarga; versatilidad en el tipo de producción; vida útil del equipo y de partes especiales; consumo de energía; dimensiones y peso del equipo total; plazos de entrega ofrecidos; requisitos técnicos de instalación exigidas por el proveedor; gastos de montaje; garantías ofrecidas sobre capacidad, calidad del producto y plazo de entrega; personal recomendado para la operación, indicando número y grado de preparación; posibilidades de entrenamiento del personal; existencia de servicio local de asistencia técnica; número de unidades similares en uso y su ubicación.

Estas indicaciones se referirán separadamente a las instalaciones, equipo y personal:

- i] *Del proceso de transformación.*
- ii] *De los sistemas complementarios.*

c] *Capacidad de expansión de las instalaciones*

Este acápite debe indicar si la distribución espacial de las instalaciones y equipos proporciona al conjunto condiciones de expansión futura racional. La evidencia de esta posibilidad puede presentarse indicando la disposición de las instalaciones (*lay-out*).

d] *Justificación del proceso frente al tamaño y la localización*

Se trata de comprobar que el proceso no es incompatible con el tamaño y la localización elegidos.

C. LOCALIZACIÓN

La localización de la unidad que se estudia en el anteproyecto definitivo puede plantearse con distintos grados de precisión. Se supone que la macrolocalización en zona rural o urbana se haya decidido como resultado de los estudios realizados. Resta plantear las escalas de preferencia para la elección definitiva del terreno en que se situará el proyecto dentro del área física antes determinada, o justificar la elección de este terreno, indicando si existe ya algún tipo de compromiso en su adquisición.

Como podría tratarse, además, de ampliar una unidad existente o de establecer otra enteramente nueva, el planteamiento se presentará describiendo la situación existente y las alternativas propuestas, calificando la unidad existente y/o justificando la nueva, juntas o separadas según que la ubicación de una y otra sea o no la misma.

1. *Descripción*

En forma separada se describirá la ubicación de las unidades nuevas y de las existentes, si no tienen la misma ubicación.

a] *Microlocalización*

Se trata de describir las alternativas de microlocalización a partir de la macrolocalización física presentada en la descripción del proyecto, previa consideración de las fuerzas locacionales típicas del proyecto.

Tanto para un proyecto ubicado en zona rural como en zona urba-

na, el documento debe señalar la delimitación de la zona y definir en forma adecuada, dentro de ella, las áreas que contienen los terrenos por elegir. La descripción abarcará junta o separadamente la localización de las instalaciones existentes o nuevas, según que tengan o no la misma ubicación.

b) *Integración en el medio*

Ya definidas las áreas que contienen los terrenos por elegir, se trata aquí de describirlas en relación con el medio, considerando los siguientes aspectos:

i) *Condicionantes naturales (geográficas y físicas)*. Señale las características geográficas y físicas de cada área que interesen a la naturaleza del proyecto, tanto para su implantación como para su operación (topografía, clima, suelo, régimen de aguas, etc.).

ii) *Economías externas*. Indique y ubique los principales elementos pertinentes de cada área definida que sirven al proyecto en términos de economías externas: infraestructura para transporte de materiales de construcción, equipos, insumos y productos; servicios de asistencia técnica y de entrenamiento de mano de obra; medios de comunicación; urbanización; capacidad de soporte de la población, como vivienda, sanidad, educación; existencia en el área de empresas complementarias, talleres de reparación y mantenimiento, servicios financieros, y otros servicios públicos y privados de interés para el proyecto.

iii) *Condiciones institucionales*. Exponga las normas legales vigentes que pueden afectar al proyecto en cuanto a su establecimiento y a su operación en las áreas definidas (por ejemplo, reglamentaciones sobre el derecho de propiedad y uso del terreno, para preservar el medio ambiente, sobre conservación de recursos naturales, etc.).

c) *Ordenamiento espacial interno*

Descritas las áreas en su relación con el medio, resta enfocar individualmente los terrenos que ellas contienen, planteando para cada uno de ellos los aspectos siguientes:

i) *Dimensiones y características técnicas del terreno*. Indique las dimensiones y forma del terreno y sus características técnicas más importantes que interesen a la naturaleza del proyecto, tanto con respecto a su implantación como a su operación.

ii) *Distribución de las instalaciones en el terreno*. Dibuje un plano de cada terreno, señalando la parte que ocuparán las instalaciones.

iii) *Flujograma espacial*. En el plano del terreno con la disposición

de las instalaciones productivas, indique gráficamente el flujo del proceso en términos de espacio.

2. Calificación y/o justificación

También por separado se tratará en esta sección de las unidades nuevas y de las ya existentes, si su ubicación no es la misma.

a) *En relación con el medio*

Se trata de calificar aquí la localización de las unidades existentes en el caso de proyectos de ampliación en que las unidades nuevas van a ocupar el mismo terreno y, en otros casos, de justificarla considerando problemas de adecuación en relación con el medio cuyos aspectos se describieron en el acápite anterior. En el caso de unidades existentes es necesario señalar los principales problemas que presenta la actual localización. Para las unidades nuevas habrá que indicar las razones que se han tenido para elegir una escala de preferencias entre las alternativas propuestas, a saber:

- i) *Razones de geografía física.*
- ii) *Economías y deseconomías externas.*
- iii) *Razones institucionales.*

b) *En relación con las características del terreno*

Las características del terreno deben examinarse en vista de la actividad productiva que se desarrolla o se va a desarrollar.

i) *El proceso productivo.* Examine la adecuación de las características físicas del terreno en relación con el proceso productivo elegido y con sus alternativas.

ii) *El programa de expansión.* Considere la adecuación de las dimensiones y la forma del terreno a la luz de la operación actual o programada por el proyecto, planteando la posibilidad de utilizar los terrenos contiguos.

c) *Distancias y costos de transporte*

Deben señalarse la localización de la unidad existente y cada una de las localizaciones alternativas indicando las distancias económicas y el costo del transporte hasta y desde el proyecto:

- i) *De los insumos.*
- ii) *De los productos.*

d] *Posibilidades de conexión de las unidades nuevas con las existentes*

Aquí se trata de examinar las posibilidades de conexión orgánica y funcional de las unidades existentes con las nuevas, a fin de reducir el monto de las inversiones adicionales. Este planteamiento debe hacerse:

- i] *En la solución de los problemas actuales de localización.*
- ii] *En la expansión de las instalaciones actuales.*

e] *Justificación de la localización frente al tamaño y al proceso*

Es necesario presentar elementos de juicio para probar que la localización no es incompatible con el tamaño y el proceso elegidos.

II

ESTUDIO COMPLEMENTARIO

D. OBRAS FÍSICAS

En esta sección se describirá la parte de la inversión referente a las que suelen llamarse "obras civiles", que comprenden los edificios, embalses, caminos, líneas de transmisión, tuberías, etc., o sea la base material de las unidades de producción de bienes o de prestación de servicios que constituyen el proyecto. Aunque estén condicionadas por el tamaño, el proceso productivo y la ubicación del proyecto, hay alternativas de solución para las obras físicas. La elección de una de estas alternativas debe justificarse en el documento del proyecto.

Si se trata de edificios, por ejemplo, la forma de ocupación del espacio disponible, la técnica de construcción y los detalles plásticos y de terminaciones presentan distintas soluciones posibles a base de un programa de construcción que depende enteramente del tamaño, la tecnología y la localización. Si son embalses, caminos u otros, las obras físicas tienen variantes de solución dictadas por la topografía o la geología del terreno, u otros factores cuyas viabilidades y ventajas deben compararse en la presentación del proyecto, razonando la elección de la alternativa propuesta.

a] *Inventario*

Cada una de las obras civiles que constituyen unidades independientes deben señalarse, según el siguiente esquema de presentación:

i] *Relación y especificación de las obras que se realizarán.* Presente una relación de todas las obras por realizar y especifíquelas sumariamente según las normas técnicas vigentes.

ii] *Clasificación funcional y características específicas de las obras.*

De acuerdo con la naturaleza del proyecto, clasifique las obras civiles en principales y auxiliares y especifíquelas, agregando a las normas técnicas generales presentadas en el rubro anterior las particularidades inherentes al proyecto.

b] *Dimensiones de las obras*

La identificación de las obras físicas debe completarse con la descripción de sus dimensiones.

i] *Exigencias en terrenos.* Presente las exigencias espaciales de cada obra.

ii] *Dimensiones materiales y físicas.* Utilice unidades técnicas de medida normalizadas para cada caso particular, a fin de especificar las dimensiones de las obras.

c] *Requisitos de las obras*

Aquí se trata de señalar los requisitos básicos necesarios para la construcción de las obras físicas. Preséntelos en el siguiente orden:

i] *Materiales que se emplearán.* Indique los materiales más importantes y característicos que deben emplearse en la construcción, definiéndolos en calidad y cantidad.

ii] *Mano de obra necesaria.* Señale la mano de obra necesaria para la construcción, caracterizándola en número y en capacitación.

iii] *Equipos, maquinaria, herramientas e instalaciones.* Enumere los equipos, maquinarias, herramientas e instalaciones que se van a utilizar en la fase de construcción, indicando la duración de su uso.

d] *Problemas específicos*

De la ubicación del proyecto en un sitio determinado pueden resultar dificultades para la construcción de la obra física, alargando su duración y encareciendo el costo. Estos problemas deben preverse, especificándolos según el esquema que sigue:

i] *Resultantes de condiciones geográficas y físicas.* Indique los problemas resultantes de las condiciones climáticas, de suelo, topográficas, del régimen de lluvias y otras, cuyos aspectos se describieron al tratar de la localización.

ii] *Resultantes de problemas institucionales.* Presente los problemas

que pueden resultar de las particularidades sociales e institucionales del área, tales como proximidad de zonas habitacionales y comerciales que impiden el tránsito en el horario normal, derecho de paso sobre terrenos vecinos, reglamentaciones para preservar el medio ambiente, etc.

e] *Costos*

Como en el anteproyecto de que se trata todavía no están definidas las obras civiles en todos sus detalles, el renglón costos se limitará a ofrecer una descripción y análisis generales pero suficientes para identificar la especie de trabajos de construcción que han de realizarse y sus costos. Esto servirá de base, juntamente con otros costos del proyecto, al análisis con que se cierra el capítulo.

i] *Costos unitarios de los elementos de obra.* Presente un cuadro de costos de las unidades elementales de construcción, con los respectivos márgenes de holgura.

ii] *Costos totales de las obras.* Presente los costos totales de las obras, tal como se han presupuestado.

E. ORGANIZACIÓN

En la organización presentada deberán tenerse en cuenta las etapas de ejecución y operación del proyecto. Según sean las circunstancias, tanto en el caso de empresas privadas como públicas, la ejecución del proyecto puede estar a cargo de la propia empresa responsable del mismo, valiéndose o no de consultores o asesores especializados, o bien ésta puede delegar esta tarea y la de operación experimental a firmas particulares.

De todos modos hay una organización que se adapta a la ejecución y otra a la operación, y la presentación de los elementos que permitirán identificarlos obedecerá a las circunstancias del caso.

a] *Organización para la ejecución*

i] *Entidades ejecutoras.* Aclare si es la misma empresa responsable u otra la que ejecutará el proyecto. En el segundo caso, identifíquela.

ii] *Tipos de contratos de ejecución.* Plantee y justifique los tipos de contrato y las modalidades de licitación en cuanto a firmas particulares y/o consultores especializados.

iii] *Administración y control de ejecución.* Indique cómo será administrada y controlada la ejecución por la empresa responsable, indicando los órganos y agentes que se utilizarán para ello.

b) Organización para la operación

i) *Implantación progresiva de la organización.* Establezca y presente la secuencia en que se implantarán y ampliarán los órganos administrativos y técnicos de la empresa a medida que ello sea necesario.

ii) *Planteamiento de la organización jurídico-administrativa.* Defina: la estructura jurídica de la empresa; las normas jurídicas que le corresponden; y el sistema de relaciones con el sector público.

iii) *Planteamiento de la organización técnico-funcional.* Presente datos suficientes para caracterizar: las líneas de acción y de asesoramiento; las funciones típicas y su organicidad, tales como finanzas, producción, ingeniería, ventas, problemas legales, relaciones humanas, etc.

iv) *Planteamiento del sistema de control.* Señale las características generales de los sistemas que se prevé implantar, según cada caso, para controlar: la calidad del producto; las cantidades producidas; los tiempos y movimientos; los costos; las finanzas; la coordinación general.

v) *Organigrama general.* Presente un organigrama general de la empresa y los flujogramas necesarios para comprender su funcionamiento.

F. CALENDARIO

El calendario que se presente en este capítulo se referirá a toda la secuencia que va desde la aceptación o aprobación del anteproyecto hasta la operación normal de la unidad proyectada. Abarca, por consiguiente, la realización del proyecto definitivo con todos los estudios llamados "de ingeniería", la fase de negociación final que implica financiamiento, permisos legales y contratos de ejecución, la fase de construcción y montaje de la unidad productiva, su funcionamiento experimental y su puesta en marcha.

El calendario se presentará tal como resulta de las necesidades de tiempo normales o estimadas de cada operación técnica, económica o financiera que deba realizarse. Sus fechas determinan el plazo considerado en el plan de ejecución y deben coordinarse con los datos del plan de financiamiento y del calendario de inversiones.

a) Conclusión del proyecto

Se debe estimar la duración y coordinar los diversos plazos de las tareas que restan para la conclusión del proyecto. La presentación se hará según el esquema siguiente, aclarando para cada tarea si la realizará la empresa interesada, consultores o firmas particulares:

- i] *Revisión del anteproyecto.*
- ii] *Contactos finales con proveedores.*
- iii] *Diseño definitivo y de detalles.*

b] *Negociación del proyecto*

Las tareas de negociación del proyecto pueden variar según su naturaleza, su importancia y las circunstancias que concurren en cada caso. Es oportuno prever, al menos, los períodos de tiempo que transcurrirán hasta asegurar:

- i] *La consecución del financiamiento del proyecto.*
- ii] *La obtención de las autorizaciones legales pertinentes y de los incentivos necesarios.*
- iii] *La contratación de la firma que ejecutará el proyecto.*

c] *Ejecución del proyecto*

Las tareas de ejecución del proyecto deben indicarse como sigue y presentar evidencias de que los plazos previstos para la realización de todas las etapas son compatibles entre sí:

- i] *Construcción de las obras físicas.*
- ii] *Adquisición de máquinas y equipos y/o su fabricación y entrega.*
- iii] *Montaje de maquinarias y equipos.*
- iv] *Contratación y capacitación del personal.*
- v] *Organización e instalación de la empresa.*

d] *Operación del proyecto*

En muchos casos la fecha de terminación de las tareas de ejecución del proyecto no coincide con aquella en que la empresa comenzará a operar normalmente. Esta diferencia en las fechas debe preverse, descomponiéndola en:

- i] *Plazo para operación experimental y puesta en marcha.*
- ii] *Período para llegar a la operación normal prevista.*

III

ANÁLISIS DE COSTOS

El análisis de costos que se presenta como conclusión del estudio técnico consiste en la determinación y distribución de los costos de la inversión física y de los de operación del proyecto, en términos totales y unitarios.

En el costo total de la inversión física se incluyen los gastos de construcción de la obra física, de adquisición, transporte y montaje de equipos y máquinas y de la provisión de existencias.

Los costos de operación comprenden los gastos totales de mano de obra, materiales, servicios y depreciación, que corresponden a distintos niveles de utilización de la capacidad instalada. El estudio debe presentar además los costos unitarios que correspondan por lo menos a tres niveles de producción que se estimen como el mínimo, el máximo y el más frecuente, en el funcionamiento previsto de la empresa.

Determinados los costos, se presentará también su desglose, según criterios que deben aclararse sumariamente en el documento, en costos fijos y variables con el nivel de producción.

Las conclusiones de esta parte final del estudio técnico integrarán el cálculo total de la inversión, cuyo valor, junto con el de los costos financieros del proyecto, se presentan también en el estudio financiero (véase el capítulo 8). Asimismo, todos estos elementos, al igual que las previsiones de utilización de la capacidad instalada que resultan del estudio de mercado, se trasladarán al estudio económico (capítulo 9), como datos que aportarán indicadores y coeficientes de evaluación.

Esta última parte del estudio técnico se presentará en el documento del proyecto siguiendo el orden sugerido a continuación:

a) Costo total de la inversión física

i) *Costo total de la construcción de obras físicas.* Presente la suma de los gastos previstos para adquisición de terrenos o derechos de ocupación y construcción de todas las obras de ingeniería civil que sirven de base material a la implantación del proyecto.

ii) *Costos de equipos y máquinas.* Indique la suma de todos los gastos de adquisición, transporte y montaje de equipos, máquinas, aparatos e instrumentos, exigidos por el proyecto.

iii) *Existencias.* Compute los gastos de acumulación y mantención de las existencias normales de materias primas, otros materiales, productos semiacabados y acabados, que son necesarios en el ciclo de producción de la empresa, teniendo en cuenta la distancia y facilidades de transporte, la seguridad y continuidad de aprovisionamiento y las demás condiciones de comercialización de los insumos y de los productos que determinan estas necesidades de existencias.

b) Costo total de la operación

Deben calcularse para tres niveles de producción, estimados como máxi-

mo, mínimo y más probable en la operación de la empresa, los siguientes elementos:

i] *Costo de la mano de obra.* Presente el cómputo del valor de los gastos de mano de obra, en la unidad de tiempo adecuada, desglosándola en fija y variable, por categorías de capacitación y por otros criterios que sean convenientes a cada tipo de proyecto.

ii] *Costo de materiales.* Presente los gastos en adquisición y manejo de los materiales del proceso de producción, desglosándolos en materias primas y otros materiales y destacando cuando sea conveniente los combustibles, lubricantes, agua y otros insumos críticos del proyecto.

iii] *Costo de los servicios.* Presente debidamente clasificados los gastos de prestación de servicios que supone la producción, tales como energía eléctrica, asistencia técnica u otros prestados en forma autónoma y necesarios a la operación de la empresa.

iv] *Depreciación.* Compute, indicando el método de cálculo utilizado, la depreciación de los activos fijos empleados en la producción, que deba incluirse como parte del costo total de operación.

c] *Costos unitarios*

Para cada uno de los niveles de producción estimados como máximo, mínimo y más probable, deberá presentarse el cálculo de los respectivos costos unitarios, desglosados en las mismas partes en que se haya distribuido el costo total.

i] *Costos unitarios básicos.* Considere como tales los que resultan de la división del costo total respectivo entre la cantidad de producción que se espera que sea la normal de la empresa. En relación con este nivel de producción, presente, con el máximo de detalle, la estructura del costo indicando las proporciones de cada una de sus partes en la composición del costo unitario.

ii] *Costos unitarios mínimos y alternativos.* Presente un cuadro de los costos de producción unitarios a los tres niveles de producción, y, si interesa para la evaluación del proyecto, un cuadro resumen de los costos unitarios mínimos que se estima que corresponderían a las alternativas de tamaño, proceso y localización que se hayan analizado en el estudio técnico, para su comparación con la alternativa adoptada.

iii] *Clasificación de los rubros de costos en fijos y variables.* Analice los costos de producción, clasificándolos en fijos y variables con la capacidad utilizada.

Plantee los criterios adoptados, siempre que la clasificación no sea evidente o haya prorrato de rubros entre las dos clases de costos.

CAPÍTULO 8

ESTUDIO FINANCIERO

En este capítulo debe presentarse el análisis financiero del proyecto. Comprende la inversión, la proyección de los ingresos y de los gastos y las formas de financiamiento que se prevén para todo el período de su ejecución y de su operación. El estudio deberá demostrar que el proyecto puede realizarse con los recursos financieros disponibles. Asimismo, se deberá evaluar la decisión de comprometer esos recursos financieros en el proyecto en comparación con otras posibilidades conocidas de colocación. En el proceso de evaluación de un proyecto determinado, que permite juzgar su viabilidad y su prioridad entre otras posibilidades de inversión, los resultados del análisis financiero deben confrontarse con los que se obtienen en el estudio económico (véase capítulo 9); de ese modo se llegará a una síntesis de los juicios que permiten tomar una decisión final sobre la realización del proyecto.

En este capítulo se utilizan informaciones obtenidas en el estudio de mercado y en el estudio técnico.

1. RECURSOS FINANCIEROS PARA LA INVERSIÓN

Las decisiones que se adoptan en el estudio técnico corresponden a una utilización de capital que debe justificarse de diversos modos desde el punto de vista financiero. En primer lugar, hay que demostrar que los realizadores del proyecto cuentan con recursos financieros suficientes para hacer las inversiones y los gastos corrientes que implica la solución dada a los problemas de proceso, tamaño, localización y las decisiones complementarias sobre obras físicas, organización y calendario del proyecto.

En la presentación del estudio debe empezarse por indicar las necesidades totales de capital, desglosadas en capital fijo —estudios, patentes, organización, terrenos, equipo e instalaciones— y capital circulante —tanto de disponibilidades de existencia como de un margen de liquidez

necesario para la operación de la empresa. Esas necesidades de capital deben escalonarse en el tiempo, durante el período de construcción y durante el período de operación del proyecto.

A continuación, cuando corresponda por las características de cada proyecto, debe indicarse qué parte de los recursos financieros necesarios puede suplirse en moneda nacional y qué parte en moneda extranjera. Para ese fin han de considerarse las necesidades directas e indirectas de divisas para la adquisición de equipos y de insumos —incluidos entre éstos los de tecnología o servicios— así como otros costos de operación que envuelvan el uso de monedas de otros países. La clasificación de la inversión en componente nacional y componente en divisas se apoyará en el estudio técnico, en el cual debe haberse indicado qué parte de los equipos y de los insumos tendría que importarse. En el anexo III de esta Guía se dan algunas normas para calcular el componente nacional y el componente importado del proyecto, siguiendo aproximadamente el uso actual de instituciones financieras internacionales.

Después de especificar las necesidades totales de capital se presentarán observando las mismas subdivisiones las disponibilidades de recursos financieros de los realizadores del proyecto. Debe demostrarse que la capacidad de inversión de la empresa pública o privada responsable del proyecto no depende tan sólo de los resultados de operación —basados en estimaciones conservadoras de ingresos— sino que está debidamente respaldada por el capital propio aportado por la empresa. Cuando las disponibilidades de capital o financieras necesarias para el período de construcción del proyecto se compongan de activos comprometidos en otras actividades, debe demostrarse que su utilización está asegurada oportunamente para las inversiones que deberán ejecutarse.

Cuando los aportes de capital de algunos de los responsables de un proyecto se materialicen en la forma de capital fijo —equipos, terrenos o instalaciones—, el documento del proyecto debe indicar las características técnicas y físicas de esos bienes, acompañando su valoración a precios de mercado. En otros casos, en que se reconocen aportes bajo la forma de determinadas técnicas de producción, ya sea de la especialización de algunos participantes o de patentes, debe presentarse la valoración atribuida a estos activos, indicar su relación con el proceso de producción escogido e imputarles valores en términos de acciones o de otros títulos representativos del capital de la empresa. En suma, toda vez que la forma de integración del capital indique ciertas limitaciones en cuanto a su liquidez para el proyecto, hará falta incluir en el

documento un análisis contable en que se demuestre que los márgenes de liquidez —o sea, de capital financiero realizable a corto plazo— con que se contará durante la organización y la ejecución del proyecto serán suficientes para atender las necesidades de capital de trabajo y de sustitución de capital fijo que se tendrán durante esos períodos.

Cuando se prevea utilizar recursos de orígenes diversos será necesario indicar las participaciones en las monedas de los países correspondientes, convirtiéndolas a la moneda del país en que se realizará el proyecto y su equivalencia en divisas, siempre y cuando se necesiten aportes externos en factores o insumos. Los criterios utilizados en la conversión de monedas deben describirse claramente, a fin de despejar cualesquiera dudas legales que pueda haber al respecto. El mismo procedimiento debe seguirse cuando se trata de la transferencia internacional de bienes de capital para integrar un proyecto nuevo. En esos casos debe incluirse un cálculo del valor actual de esos equipos, tomando su valor de mercado, descontando su depreciación técnica y económica y teniendo en cuenta su estado de conservación y vida útil total y remanente.

2. ANÁLISIS Y PROYECCIONES FINANCIERAS

En esta parte del estudio financiero debe presentarse inicialmente un análisis comparativo, que tome por un lado las necesidades de recursos financieros de la empresa para el proyecto —estimadas a base de los costos de construcción y de producción y de los precios previstos de los insumos— y, por el otro, las proyecciones de ingresos financieros de operación, basadas en las estimaciones de uso de la capacidad instalada y precios de venta estimados. Estas informaciones deben obtenerse del estudio de mercado y del estudio técnico para determinar la capacidad utilizada y los costos unitarios de producción en sus diferentes alternativas.

Esta parte del estudio financiero es interdependiente con la evaluación económica, dado que el análisis de las curvas de costos de la empresa, que se inicia con los datos ofrecidos por el estudio técnico, es parte central del análisis microeconómico. De hecho, para la proyección de los ingresos financieros se requiere tomar en cuenta diversas otras consideraciones de carácter económico, como son el análisis del mercado nacional e internacional, la influencia de la política comercial, arancelaria

y monetaria sobre la fijación de los precios de los insumos y de los productos finales y la estimación de usos económicos alternativos de los productos finales.¹

Si se compara la proyección de ingresos totales que se espera obtener a diferentes niveles de uso de la capacidad instalada con la previsión de costos totales anuales correspondientes a los mismos niveles, se obtiene un indicador que servirá para el análisis de la sensibilidad financiera de la empresa ante variaciones en sus operaciones económicas. Ese indicador puede perfeccionarse considerablemente en los casos en que también se tomen en cuenta algunas variaciones previsibles en los precios de los productos.²

A base de estos antecedentes debe llegarse, en el cálculo de los márgenes de sensibilidad financiera, a proyecciones de las necesidades totales de capital durante todo el período analizado de la vida útil del proyecto. Y es ésta la información sintética final que debe presentarse en el estudio financiero. Al comprobarse la forma en que estas necesidades se van atendiendo implícitamente se va evaluando la viabilidad del proyecto desde el punto de vista financiero.

¹ Es importante señalar que en muchos proyectos —por ejemplo, complejos petroquímicos, usinas eléctricas y otros— puede diseñarse un sistema de usos alternativos secundarios para los productos finales que constituye de hecho un cambio en la estructura del mercado que se considera y que naturalmente ofrecen un cuadro de perspectivas de ingresos diferente del que ofrece el mercado principal. La posibilidad de operar para diferentes mercados tiene que considerarse como una variante del cuadro de proyecciones de ingresos y expresa una flexibilidad técnica del proyecto que puede llegar a ser un dato importante en su presentación. El mismo fenómeno puede verificarse incluso en proyectos predominantemente de interés social, como proyectos de agua potable, cuya utilización final puede variar entre uso industrial y uso doméstico, con diferentes posibilidades de establecimiento de tarifas. En general, se destaca la conveniencia de estudiar estos aspectos en proyectos que comprenden conjuntos de actividades, sean industriales o de otro tipo.

² El análisis de sensibilidad financiera de un proyecto permite comparar mejor la rentabilidad de la inversión en el proyecto con las diversas tasas de interés prevalecientes en el mercado financiero. De este modo, lo que en realidad se están considerando son los diversos precios del dinero para las diferentes partes de la inversión que se financien en condiciones distintas. El conjunto de las tasas de interés alternativas permite establecer la utilidad marginal del dinero en cada caso y, en consecuencia, las ventajas financieras de la inversión en comparación con las tasas de interés prevalecientes.

Cabe destacar que cada proyecto, en general, comprende una mezcla de inversiones y formas de financiamiento, vale decir, que requiere la intervención simultánea en diferentes mercados financieros. Como consecuencia, puede suponerse que el análisis de sensibilidad financiera tiende a basarse en la mezcla de inversiones antes que en una inversión determinada. Así, deben considerarse las tasas de interés en el mercado inmobiliario a la vez que las condiciones de crédito para maquinaria nacional y para maquinaria importada y aun el crédito a corto plazo para capital de giro.

Estos problemas revisten importancia especial en los casos de proyectos que consisten en el suministro de crédito, global o especializado, cuando las diferencias de tamaño de las empresas beneficiarias constituyen un antecedente que condiciona las modalidades en que se les otorga el crédito y en último análisis determina la validez de la operación financiera en su conjunto.

El presupuesto de ingresos y gastos debe presentarse en forma resumida en el estudio financiero, con homogeneización de los posibles diferentes tipos de moneda que se utilicen y su reducción a una unidad monetaria común.

Los supuestos sobre el nivel de uso de la capacidad y sobre los niveles de precios de los productos que se utilizan en estos cálculos se obtienen del estudio de mercado. Los supuestos sobre costos unitarios, calendario de inversiones y programa de producción, proceden de resultados alcanzados en el estudio técnico. Por otro lado, las opciones sobre tamaño, proceso y localización se harán compatibles con la proyección de recursos disponibles, lo que determinará que esta primera parte del estudio financiero deba hacerse en forma concomitante con la elaboración del estudio técnico. La presentación de los resultados dejará clara la compatibilidad y coherencia de las conclusiones de los dos estudios.

3. FINANCIAMIENTO

A continuación, el estudio financiero debe mostrar en un resumen formalmente ordenado en un cuadro, las fuentes de los recursos financieros que se utilizarán y su distribución en los diversos usos que comprende el proyecto o, en otras palabras, el origen y el destino de los recursos. En el cuadro se especificarán los fondos que manejará el proyecto según se muestra a continuación:

Rubros

I. Fuentes u orígenes de los fondos

1. Capital propio (o recursos presupuestarios o de fondos especiales en el caso de proyectos del sector público)
2. Préstamos a mediano y largo plazo
3. Créditos a corto plazo i] de bancos
 ii] de proveedores
4. Venta del producto (recaudación de tarifas u otras formas de pago por servicios en los proyectos del sector público)
5. Saldo del año anterior

A. Total de los fondos clasificados por fuentes

II. Usos o destinos de los fondos

6. Inversión fija
7. Activos en cuenta corriente
 - i] aumento de inventario
 - ii] aumento de cuentas por cobrar
8. Costos de producción (excluye depreciación e intereses de largo plazo. Incluye impuesto territorial e intereses a corto plazo)
9. Pagos de créditos a corto plazo
10. Impuesto a la renta

B. Total de los fondos clasificados por usos

11. Disponibilidad para dividendos, servicios de créditos y reservas (A-B)
 - a] Servicios de créditos a mediano y largo plazo
 - b] Pagos de dividendos
 - c] Saldo para el año siguiente:
 - i] Depreciación y otras reservas;
 - ii] Disponibilidad neta

Al lado de esta relación y en correspondencia con cada línea se ubicarán los datos respectivos, en columnas sucesivas que se referirán a cada año —o período más adecuado— de las fases de ejecución y de operación del proyecto (véase el cuadro 2 en el anexo III de esta Guía).

La utilidad del cuadro de fuentes y usos de fondos depende principalmente de dos requisitos que deben tenerse en cuenta en la presentación del proyecto: que se discriminen a un cierto nivel de agregación todas las fuentes de los ingresos y todos los usos de los fondos, no dejando magnitudes indeterminadas y que los cuadros que se preparen para los diversos años de duración del proyecto sean comparables. El cuadro de fuentes y usos de fondos puede presentarse separadamente para las fases de ejecución y operación del proyecto. En ese caso debe incluirse un tercer cuadro consolidado, que cubra las dos etapas y abarque toda la vida útil del proyecto. Los períodos en que se estime que las condiciones financieras del funcionamiento del proyecto sean constantes deben presentarse en forma sintética, aclarándose siempre su periodicidad y extensión (por las fechas en que comienzan y terminan tales períodos).

Al mostrar, por períodos adecuados, desglosados según fuentes u orígenes, por un lado los fondos que el proyecto empleará y por otro lado los usos o destinos que se les dará en las etapas sucesivas del proyecto, este cuadro permitirá estimar las asignaciones específicas que podrían

hacerse a rubros como el servicio de préstamos, el pago de dividendos y la constitución de reservas, datos que permiten establecer una política financiera para la empresa.

Con este cuadro será posible asimismo establecer el movimiento de caja, al confrontar los ingresos y los egresos por períodos representativos de las condiciones financieras de las diversas fases del proyecto. La información que proporcionará este análisis hará posible calcular ciertos indicadores básicos para la evaluación del proyecto, como son la tasa de rendimiento interno, el valor neto actualizado de los ingresos y el período de recuperación de las inversiones. Estos indicadores se incluyen entre los principales elementos que deberán ponderarse en la decisión de llevar a cabo el proyecto.³

La presentación de todos estos antecedentes debe ir acompañada de una descripción del cuadro global de financiamiento que se utilizará. En ese cuadro se destacará la parte que corresponde a fondos propios, en el caso de empresas privadas, o de recursos comprometidos, en el caso de proyectos del sector público. El cuadro concluiría con una indicación detallada de los fondos que se solicitarían como financiamiento complementario del proyecto, indicando plazos y períodos de desembolso y esquemas de reembolso.

En gran parte de los casos los ingresos que los proyectos generan varían fuertemente durante su operación. En consecuencia, deberán preverse variaciones considerables en las necesidades de capital de un año a otro, siendo necesario a veces absorber cuantiosos aportes financieros en períodos relativamente cortos. En tales circunstancias hay que tener en cuenta que las condiciones en que pueden obtenerse recursos a corto plazo en el mercado financiero suelen ser menos ventajosas que cuando las necesidades de capital se prevean menos variables. Por esta razón han de indicarse los tipos de operación financiera con que se espera atender a las necesidades de diversos tipos de capital.

Para concluir, en el estudio financiero debe analizarse la posición de la operación que se considera frente a las características del mercado financiero en que se pretende operar, comparándola con las alternativas disponibles de aplicación de recursos —principalmente expresadas por las tasas de interés prevalecientes— y teniendo en cuenta algunos otros elementos, como la estabilidad del valor de la moneda.

Todos estos antecedentes deben reunirse en la fundamentación de la

³ En el anexo III de esta Guía se aclaran las variantes del concepto de movimiento de caja (*cash flow*) y se dan las definiciones de las magnitudes en que se basa su cálculo y las relaciones aritméticas respectivas.

solicitud del financiamiento para el proyecto tal como se ha aclarado en el capítulo 4 de esta Guía. Tal solicitud indicará por separado las necesidades de crédito en moneda nacional y en divisas. La absorción de fondos complementarios al capital disponible debe especificarse también por períodos, ajustada al esquema de recuperación financiera que se deriva del movimiento proyectado de caja.

Además de las instrucciones para la presentación del estudio financiero que se dan a continuación, el anexo a la Guía contiene otras indicaciones más detalladas de carácter técnico sobre la materia.

4. EVALUACIÓN FINANCIERA

La demostración de la viabilidad financiera del proyecto y el examen de su sensibilidad a las probables variaciones de las magnitudes que conforman su planteamiento básico se hacen con instrumentos de análisis financiero que el documento del proyecto debe presentar. Los datos para calcularlos se obtienen: de las previsiones de precios y cantidades demandadas contenidas en el estudio de mercado; del análisis de costos en cuanto a sus montos y a su carácter fijo o variable contenido en el estudio técnico; y del cuadro de fuentes y usos de fondos del propio estudio financiero.

Como instrumentos de análisis financiero se utilizan los indicadores siguientes:

a] *Puntos de nivelación de ingresos y gastos*, según distintas hipótesis de precios y de costos y su estructura en función de la capacidad utilizada.

b] *Análisis del movimiento de caja*, presentado en el cuadro de fuentes y usos de fondos y actualizado financieramente para calcular:

- i] *La tasa interna de retorno*;
- ii] *El valor neto actualizado*, haciendo explícita y justificando la elección de la tasa de actualización adoptada; y
- iii] Un conjunto de indicadores contables adecuado a la naturaleza del proyecto, como algunos índices de rentabilidad, la relación de ventas a costos y el período de recuperación de la inversión.

La evaluación financiera debe demostrar la viabilidad del proyecto en las condiciones de financiamiento planteadas y determinar los márgenes de variación de esas condiciones dentro de los cuales se mantiene la viabilidad demostrada.

El análisis de sensibilidad financiera del proyecto mostrará además a qué variables y su comportamiento es más sensible la viabilidad del proyecto. La evaluación financiera y la económica están íntimamente relacionadas; las dos, junto a la evaluación técnica (en la cual se puede considerar incluida la evaluación administrativa) y la evaluación institucional, completan el cuadro de la apreciación integrada del proyecto.

5. INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO FINANCIERO⁴

Divida el estudio financiero en tres partes: en la primera presente la estimación de las necesidades totales de recursos financieros para la inversión; en la segunda, el análisis de las proyecciones financieras para la vida útil del proyecto; y en la tercera, el mecanismo previsto de financiamiento de la empresa. La materia debe organizarse según el esquema siguiente, que concluye con la evaluación financiera del proyecto.

a] *Recursos financieros para la inversión*

i] *Necesidades totales de capital*

Presente el cómputo de todos los costos correspondientes a la inversión fija y al capital de giro necesario para la instalación y operación del proyecto, separando los gastos en moneda nacional de los gastos en divisas. Organice los datos en la forma siguiente: *Para cubrir la inversión fija*, presente los datos de forma que queden aclarados los aspectos mencionados a continuación:

Especificación y clasificación de los rubros

Especifique y clasifique los elementos requeridos para la implantación del proyecto (capital fijo).

Como capital fijo presente los siguientes rubros: gastos de estudios, investigaciones preliminares, adquisición de derechos de patentes y de conocimientos técnicos (*know-how*), organización de la empresa, pago de permisos y licencias; compra de terrenos y recursos naturales, incluidos gastos adicionales que implican estas compras; gastos de construcción de obras físicas, compren-

⁴ En el anexo III de esta Guía se presentan indicaciones adicionales —aunque también muy sumarias— sobre los siguientes elementos que se analizan corrientemente en el estudio financiero de un proyecto: presupuesto de ingresos y gastos; cálculo de indicadores de resultados financieros, incluyendo la tasa interna de retorno, el valor actual neto y el período de recuperación; cuadro de fuentes y usos de fondos; y definición de las magnitudes que se obtendrán del cuadro de fuentes y usos de fondos para la evaluación del proyecto.

dida la adaptación del terreno, edificios y servicios complementarios y de infraestructura; compra de maquinarias, equipos, aparatos, útiles, instrumentos, y los respectivos gastos de transporte y montaje; costo de la puesta en marcha del proyecto; pago de intereses durante la etapa de construcción; imprevistos.

□ *Estimación en términos físicos y valoración*

Emplee la información resultante de la especificación y clasificación de los rubros de inversión, usando los datos suministrados por el estudio técnico, para estimar el valor de los elementos del capital fijo. Calcule en valores monetarios a precios de mercado los gastos requeridos para obtener e implantar los elementos reales de la inversión fija. Si ésta contiene componentes importados, presente separadamente los valores en divisas y los correspondientes en moneda nacional.

Si el proyecto prevé más de una actividad, distribuya los rubros entre las unidades correspondientes, usando el mismo sistema de clasificación de gastos.

Para cubrir las necesidades de capital de giro. Justifique las necesidades de mantenimiento de existencias que determinan el capital de trabajo en función de factores específicos inherentes a la naturaleza del proyecto (por ejemplo, duración y rotación del proceso, naturaleza de las materias primas, distancias, seguridad y continuidad de los transportes, localización de la unidad productiva, políticas de comercialización, etc.). Indique los datos básicos del estudio técnico que se utilizan y los criterios de estimación adoptados en su valoración. Estime el margen de liquidez que se prevé en los períodos más críticos.

Calendario de las inversiones. Se trata aquí de obtener un primer esquema consolidado del calendario de inversiones basado en el estudio técnico, para hacerlo compatible con las condiciones del financiamiento y con el plan de ejecución. Previa agregación de las inversiones en grandes rubros, presente un calendario que comprenda todas las fases y etapas de realización posteriores a la negociación o aprobación del proyecto.

□ *Distribución por etapas*

Organice el cronograma de la realización de los gastos correspondientes a cada rubro presentado en el inventario, conforme a la siguiente distribución: etapa de anteproyecto (incluso los gastos ya realizados que deben incluirse en la inversión); etapa de proyecto completo (estudios de ingeniería aún necesarios para la ejecución del proyecto); fase de negociación; fase de construcción y montaje; fase de operación.

Confrontación con el planteamiento técnico

Presente evidencia de la compatibilidad de los plazos técnicos de ejecución de la construcción y montaje del proyecto con la distribución temporal de las inversiones.

Compatibilidad con el plan de ejecución (véase el capítulo 10)

Indique las fechas a que deberá someterse el plan de ejecución para asegurar su compatibilidad con el calendario de inversiones. Aunque de las soluciones efectivas que se adopten para la captación de recursos financieros puedan resultar reajustes posteriores, en este planteamiento la presentación del calendario debe facilitar la negociación del financiamiento y la realización de esos reajustes en el proyecto.

ii] *Capital disponible*

Presente una relación de los aportes de capital propio que harán los realizadores del proyecto, especificándolos según la cronología de su constitución y realización. Divida los aportes de capital de los realizadores del proyecto en:

Capital realizado a corto plazo. Salvo indicación expresa en contrario, incluya en este rubro los aportes que se realizarán durante la fase de ejecución del proyecto.

Capital realizado a plazos largo y mediano. Indique los aportes de capital no incluidos en el rubro anterior. En los proyectos del sector público, presente los recursos disponibles para inversión según una clasificación adecuada de los aportes financieros, distinguiendo entre:

Aportes de recursos presupuestarios, y

Aportes de fondos especiales

Aportes en bienes de capital e intangibles. Si una parte de la inversión de los realizadores del proyecto se hace en forma de equipos, maquinarias, terrenos u otros recursos no financieros, es necesario presentar en esta parte del documento la discriminación de estos bienes o recursos con los valores que se les atribuyen como participación en el capital del proyecto. Presente su discriminación en:

Bienes de capital - terrenos, edificios, equipos, máquinas u otros; y

Valores intangibles - derechos, patentes, *know-how*, capacitación técnica u otros.

Distinga, si es el caso, las participaciones valoradas en moneda extranjera, indicando su equivalencia en moneda nacional.

iii] *Capacidad de inversión de la empresa*

Presente evidencia, a base de los datos de los estudios anteriores y en especial del calendario de inversiones, de que la capacidad financiera

de los realizadores del proyecto es suficiente para integrar el capital necesario, teniendo en cuenta los aportes complementarios previstos de créditos externos a la empresa y una previsión de ingresos compatible con las indicaciones de los estudios de mercado y técnico.

b] *Análisis y proyecciones financieras*

Se trata de proyectar y comparar los ingresos totales con los gastos de ejecución y de operación del proyecto, para mostrar el movimiento de caja que resultará de las operaciones financieras corrientes. El análisis adecuado de las variaciones previsibles de utilización de la capacidad instalada —en función de la demanda efectiva o de otras restricciones— y de la evolución de las demás variables que inciden en los costos y en los ingresos permitirá apreciar la sensibilidad financiera del proyecto a estas variaciones. Los elementos de juicio sacados de este análisis servirán de fundamento a la evaluación financiera del proyecto y aportarán datos básicos para su evaluación económica.

i] *Proyección de los gastos*

Presente la secuencia de gastos previstos, a partir de la fase de ejecución del proyecto. Para ello tome como base el calendario de las inversiones y las previsiones para los sucesivos períodos de la vida útil en los cuales los gastos de operación y otros se comporten de modo aproximadamente constante. Distribuya los gastos en dos renglones fundamentales:

Gastos de inversión. Los datos que se utilizarán se encuentran discriminados en la descripción de las inversiones. Los que se refieren a construcción y montaje se habrían computado a base de la distribución de costos analizada en el estudio técnico. Haga las sumas anuales de los gastos previstos en el calendario de inversiones y en sus distintos rubros, situándolos en los años respectivos.

Gastos de operación. Con los datos del estudio de mercado que permiten prever la utilización de la capacidad instalada en los años sucesivos, y las estimaciones respectivas de costos contenidas en el estudio técnico, haga la previsión de los gastos de operación. Preséntelos en sus valores totales para cada año de la proyección financiera. Conforme sea la naturaleza e importancia del proyecto, presente el desglose en los rubros que se consideren críticos.⁵

ii] *Proyección de los ingresos*

Presente la previsión de los ingresos de la empresa durante las fa-

⁵ Debe destacarse asimismo la definición y cómputo especial del componente importado del costo, tema que se trata en el anexo iv de esta Guía.

ses sucesivas de ejecución y operación del proyecto, discriminando entre :

Ingresos de capital. Para la primera fase, indique a base de los datos contenidos en este mismo capítulo las entradas de capital propio y las correspondientes a otras fuentes de ingresos previstas para esta fase, y presente las sumas anuales correspondientes.

Ingresos de operación y otros. Para la fase de operación del proyecto, tome en cuenta las variaciones de la demanda y de los precios del producto previstos en el estudio de mercado y presente la estimación de los ingresos de ventas año por año. Indique igualmente todos los demás tipos de entradas, tales como las correspondientes a la realización del capital u otros aportes, de acuerdo con los programas respectivos, cuando se extienden a la fase de operación del proyecto.

Ingresos totales anuales. Presente la suma anual de estos ingresos, simplificando el cuadro cuando existan períodos en que su comportamiento sea constante.

iii] *Financiamiento adicional*

Presente el resultado de la comparación por diferencia entre los ingresos y gastos previstos para cada año de la proyección, y compute las necesidades de financiamiento adicional, tanto para la inversión fija como para la operación del proyecto.

iv] *Punto de nivelación*

Presente el cálculo del volumen de producción a cuyo nivel se equilibran los ingresos y los gastos de la empresa. Para eso clasifique los gastos en fijos y variables, determinando la proporción en que entran en el costo total de producción y estableciendo la ley de su variación con la cantidad producida. En seguida, compare los costos y los ingresos en función de la producción y determine el valor de ésta que corresponda al punto de nivelación. Presente una gráfica de la solución del problema.

c] *Programa de financiamiento*

Con los datos resultantes del estudio anterior, organice el programa de financiamiento, teniendo en cuenta las fuentes externas e internas de recursos financieros que se movilizarán para el proyecto. Presente separadamente los aportes de recursos que se espera obtener de capital propio, otras formas de participación en la inversión y de créditos o aportes de entidades externas a la empresa.

En esta tercera parte del estudio financiero se propondrán una o más alternativas para obtener los recursos necesarios a fin de atender los gastos del proyecto en sus fases de preparación final, ejecución y operación. Para ello se partirá de los datos ya presentados sobre las necesidades de

capital y los gastos e ingresos de operación previstos. Según sea la naturaleza del proyecto, los recursos provendrán del presupuesto o de fondos públicos especiales, del capital propio de la empresa o de préstamos y donaciones. Se examinará también el uso de estos fondos en cada fase del proyecto y el movimiento de caja resultante.

i) *Estructura y fuentes de financiamiento*

Aquí se trata de aclarar el origen, la cronología y las formas de participación previstas en el financiamiento total del proyecto, según se indica a continuación:

Orígenes del financiamiento. Indique las fuentes del financiamiento, para el capital fijo y el capital de trabajo, clasificándolas según sean: capital propio o créditos de otras entidades; públicas o privadas; de aportes reembolsables o no reembolsables.

Distribución en el tiempo. Señale las fechas previstas para hacer efectiva cada parte del financiamiento.

Formación del capital propio. Caracterice la forma de participación del capital propio, indicando: la fecha de disponibilidad; el monto respectivo; derechos y participación exigibles que impliquen compromisos financieros.

Modalidades de crédito. Especifique las modalidades crediticias, dando para cada línea de crédito las siguientes informaciones: entidad; monto; tasa de interés; plazos de amortización; fecha de contratación prevista; modalidades de amortización; garantías ofrecidas; condiciones especiales que impliquen ventaja o desventaja financiera (por ejemplo, períodos de gracia, comisiones de servicio, u otras).

ii) *Cuadro de fuente y usos de fondos*

Se trata de destacar y clasificar en categorías adecuadas el origen y destino de todos los recursos financieros en las etapas de ejecución y operación del proyecto. El cuadro debe permitir la estimación de las disponibilidades anuales resultantes, indicando las asignaciones que se pueden hacer a rubros como servicio de préstamos, pago de dividendos y constitución de reservas, de acuerdo con la política financiera que se proponga para la empresa responsable del proyecto.⁶ El cuadro se prepara definiendo en cada línea las distintas fuentes y usos de los fondos y ubicando en las sucesivas columnas los valores relativos a cada período financiero (por años o sus fracciones o por períodos más largos en que estos datos sean constantes). Los datos básicos son los contenidos en las proyecciones de ingresos y gastos hechas en un ítem anterior del documento.

⁶ En el anexo III se presenta el modelo usual de cuadro de fuentes y usos de fondos.

Origen y cronología de recaudación de los fondos. Indique el origen y las fechas en que podrá disponerse de los recursos, desglosando su valor en: capital propio o fondos públicos; préstamos; ingresos de operación.

Aplicación de los fondos y su cronología. Presente en el cuadro la aplicación de los fondos, descomponiéndola, según sea el caso, en: inversión; costo de producción; impuestos; servicio de la deuda; constitución de reservas; pago de dividendos; otros. Indique la cronología correspondiente anotando los valores respectivos en las columnas adecuadas.

Cronología de las disponibilidades. Señale, anotándolas también en las columnas correspondientes, las fechas y valores de las disponibilidades que resultan de la recaudación y la aplicación de los fondos.

Políticas financieras alternativas. Analice el movimiento de caja mostrado en el cuadro y plantee las alternativas en cuanto a utilización de las disponibilidades en: servicios de préstamos; constitución de reservas; pago de dividendos; otras asignaciones según la índole del proyecto.

d] *Evaluación financiera*

El análisis del cuadro de fuentes y usos de fondos permite llegar al cálculo de coeficientes e indicadores característicos de los resultados financieros del proyecto. Para computar los más importantes de estos indicadores el dato fundamental es la sucesión de valores anuales de ingresos y gastos totales, cuyas diferencias constituyen el ingreso neto anual positivo o negativo del proyecto. Ya sea por sus valores tomados año a año o acumulados, este dato permite computar la tasa interna de retorno del proyecto o, adoptada una tasa de actualización adecuada, calcular el valor neto actualizado de sus ingresos. Con uno y otro de estos indicadores se tiene un dato sintético de toda la vida financiera del proyecto, que toma en cuenta la cronología del movimiento de caja e introduce la consideración de una escala de preferencia en relación con el tiempo tomado como variable económico-financiera. Estos y otros indicadores y coeficientes pueden presentarse como se indica a continuación.

i] *Tasa interna de retorno*⁷

Calcule y presente el valor de la tasa de actualización que, aplicada a todos los ingresos y gastos del proyecto durante su vida útil, hace equivalentes los valores actualizados de los ingresos y de los gastos. En caso de que el problema presente dificultades algebraicas insoslayables haga explícitas estas dificultades.

⁷ Véase el anexo III en lo relativo al cálculo de la tasa interna de retorno.

ii] *Valor neto actualizado de los ingresos*⁸

Después de elegir y justificar una tasa de actualización dada, aplíquela a los ingresos y a los gastos proyectados y presente el cálculo del valor actualizado a la fecha inicial del proyecto de los ingresos netos de toda la vida útil.

iii] *Indicadores financieros básicos*

Según sea la naturaleza del proyecto, presente una o más de las relaciones siguientes:

- Utilidades por unidad de capital
- Rentabilidad del capital propio
- Cociente de ventas a costos
- Período de recuperación de la inversión⁹

iv] *Conclusiones del estudio financiero*

Finalmente, presente un resumen de las conclusiones de los estudios de este capítulo, mostrando si la empresa o entidad está en condiciones financieras de realizar el proyecto planteado, o cuáles serían los requisitos adicionales para poder hacerlo.

⁸ Véase el anexo III en lo relativo al valor neto actualizado.

⁹ Véase el anexo III en lo relativo al período de recuperación.

CAPÍTULO 9

EVALUACIÓN ECONÓMICA

1. OBJETIVO DEL CAPÍTULO EN EL DOCUMENTO DEL PROYECTO

Este capítulo del documento del proyecto recoge las conclusiones de los estudios de mercado, técnico y financiero y las analiza con un enfoque que permite la evaluación económica. Los elementos de esta evaluación han de presentarse de manera que se destaquen las vinculaciones entre los datos obtenidos en los distintos estudios parciales y se evidencie la coherencia entre sus diversos planteamientos. El análisis debe aportar elementos de juicio seguros sobre la viabilidad, conveniencia y oportunidad del proyecto descrito en todos los estudios contenidos en los demás capítulos del documento. Normalmente la decisión final sobre la realización efectiva del proyecto se basará sobre todo en su evaluación económica, en la cual, al estar integradas y elaboradas las conclusiones de los estudios de mercado, técnico y financiero, se abarcan todos los aspectos que necesitan analizarse en un proyecto de inversión para el desarrollo económico y social.

a) *Concepto de evaluación*

En el documento del proyecto la evaluación constituye un balance de las *ventajas y desventajas* de asignar al proyecto analizado los recursos necesarios para su realización.¹ Este balance se basa, como se ha aclarado, en las conclusiones de todos los análisis hechos en la etapa del anteproyecto definitivo.

En términos más amplios, la tarea de evaluar consiste en *comparar los beneficios y los costos* del proyecto, con miras a determinar si el cociente que expresa la relación entre unos y otros presenta o no ventajas mayores que las que se obtendrían con proyectos distintos, igualmente viables.

Enfocando aun desde un tercer ángulo la evaluación como elemento de juicio sobre un proyecto, se trata de determinar si el *aporte del proyecto* a los objetivos del desarrollo económico y social justifica su

¹ Véase *Manual de proyectos de desarrollo económico, op. cit.*, p. 17.

realización, teniendo en cuenta los *usos alternativos* que pueden tener los mismos *recursos*.

En suma, se podría decir que en la evaluación económica se aplican ciertos criterios prestablecidos al análisis de los resultados netos del proyecto para decidir si es viable, conveniente y oportuno realizarlo.

Del concepto de evaluación que se ha esbozado resultan algunos elementos básicos para fijar esos criterios:

un marco de referencia externo, constituido por los objetivos del desarrollo económico y social, tal como se los define en la política económica vigente;

una técnica adecuada para comparar proyectos a base de sus costos y beneficios reales, o sea un mecanismo de medición apropiado para comparar las ventajas y desventajas económicas del proyecto frente a las que pueden ofrecer otros proyectos;

un conjunto de parámetros característicos de cada proyecto que se obtienen como conclusiones de los análisis parciales realizados para el anteproyecto definitivo, del cual la evaluación constituye la conclusión final y formal.

El capítulo de evaluación económica del documento del proyecto deberá presentar los criterios utilizados en el marco del sistema económico y de los objetivos de su desarrollo. A partir de ese punto se extraerán conclusiones apoyadas en la medición comparada de los aportes y de los requisitos del proyecto valorados en términos económicos reales, tomando como base los datos resultantes del estudio de mercado, del estudio técnico y del estudio financiero, contenidos en el mismo documento del proyecto.²

Ocurre con frecuencia que los documentos con que se presentan los proyectos carecen de información importante para su evaluación. O sea que no contienen todos los elementos de juicio necesarios para decidir si han de llevarse o no a la práctica. De aquí la insistencia sobre la necesidad de que todas las conclusiones de la evaluación se basen en datos que figuren expresamente en el documento.

Hay que asegurar además —y esto se plantea claramente como una necesidad al hacer la evaluación económica— que el proyecto no se presente como una unidad aislada de acción, sino como parte de un contexto más amplio, de un sistema económico que a su vez no es independiente de circunstancias históricas, sociales y culturales del país y de la región a que se destina el proyecto.

² Como sostiene Tinbergen, en último término la evaluación se basa en comparar dos situaciones hipotéticas del sistema económico: con o sin la existencia del proyecto.

Definido así el propósito del capítulo de evaluación económica, cabe hacer aún algunas consideraciones antes de indicar expresamente la materia que debe contener el estudio.

b) *La evaluación como justificación del proyecto*

La primera consideración consiste en ubicar adecuadamente el papel de justificación del proyecto que se espera de la evaluación. Esto acentúa el hecho de que el documento contiene en realidad la formalización final de una serie de verificaciones que se fueron haciendo durante el desarrollo de las sucesivas etapas de preparación del proyecto, que se concretan en el estudio de factibilidad, o anteproyecto definitivo, como instrumento de decisión o negociación. Se ha señalado, en la introducción a la Guía, que el paso de cada una de estas etapas a la siguiente ha implicado una evaluación planteada precisamente para decidir este paso y basada en el análisis de los antecedentes recogidos en cada etapa. La evaluación es pues un proceso continuo que se realiza durante la formulación del proyecto en forma progresiva en relación con el tipo de antecedentes y el tipo de análisis utilizados.

Lo que caracteriza la presentación formal que contiene el capítulo de evaluación del proyecto es el hecho de que los estudios económicos (análisis del mercado) y financieros, en cuyas conclusiones se basa, se supone que se encuentran ahora prácticamente concluidos, mientras el estudio técnico ha sido llevado ya a un punto que permite definir las soluciones adoptadas para los problemas básicos de tamaño, proceso y localización y las cuestiones complementarias de obra física, organización y calendario, restando decidir tan sólo materias de detalle, cuyas alternativas no deben modificar sustantivamente las soluciones encontradas. Esto significa que ningún estudio económico o financiero será ya necesario para la definición completa del proyecto y que los estudios técnicos restantes serán exclusivamente estudios complementarios de ingeniería, realizados para desarrollar las opciones técnicas ya establecidas. Puede ocurrir, sin embargo, que esos estudios finales lleven a acoger sugerencias de modificación en los esquemas planteados, pero si éstas fueran de carácter sustantivo habría que revisar el estudio de factibilidad o preparar uno nuevo.

c) *Niveles de decisión a los cuales interesa la evaluación*

Esta consideración lleva a otra que aclara y describe los distintos niveles de decisión cuya apreciación del proyecto y de su evaluación económica pueden suscitar las aludidas sugerencias para modificarlo:

El primer nivel de decisión al que interesa la evaluación del proyecto es el de la propia empresa o entidad que tendrá a cargo su realización. A veces esta decisión toca a la empresa considerada globalmente, a través de sus dirigentes de más alto rango. Otras veces la decisión debe partir de alguna unidad interna y ser elevada a otro nivel dentro de la organización, como es el caso de los proyectos del sector público que se deciden en sucesivas instancias administrativas (agencias ejecutivas, ministerios). El examen del anteproyecto definitivo que se efectúe en esta instancia puede resultar en sugerencias de cambios en los planteamientos hechos y hacer necesario un nuevo estudio de factibilidad.

Se hace así evidente la conveniencia de presentar los estudios de mercado, técnico y financiero, en la forma más completa posible en el documento, de manera que la revaluación del proyecto se haga con los mismos antecedentes y elementos de juicio ya presentados.

Otro nivel de evaluación es el de las instituciones de crédito que estudiarán el proyecto para decidir si otorgan o no el financiamiento necesario. Es muy frecuente que éstas examinen las condiciones de financiamiento planteadas para ajustarlas mejor a las líneas de crédito existentes y a sus normas de operación. Su decisión se basa en la evidencia presentada de que el proyecto no sólo atiende a los objetivos de la política de desarrollo, sino que además asegura el reembolso de los capitales prestados y el pago oportuno de los intereses debidos y demás cargos del crédito. La justipreciación del caso depende de que los antecedentes que condujeron a la evaluación estén presentados de forma clara y completa, permitiendo analizar variantes de las soluciones propuestas.

Una tercera instancia en que puede someterse a examen la evaluación del proyecto corresponde a los órganos de planificación, orientación y control de la economía del país en que el proyecto se implantará. Para una adecuada apreciación a este nivel, la evaluación y sus antecedentes deben también permitir que el análisis se extienda a otros aspectos de la política económica vigente, que aunque no interesen tan directamente al proyecto se incluyan en las preocupaciones de estas autoridades.

Para ser apreciado en tan distintos niveles y con enfoques no necesariamente coincidentes en su totalidad, el capítulo de evaluación económica debe comprender con amplitud y flexibilidad todos los aspectos del proyecto que interesen a la buena aplicación de los criterios correspondientes a los diversos enfoques. Deberá además basar sus conclusiones en datos expresamente presentados en el documento, permitiendo así remontarse cuando sea necesario al origen de los elementos de juicio empleados en la evaluación.

d] *Perspectivas de la evaluación*

En cuanto a la estructura de la evaluación misma se pueden distinguir dos perspectivas diferentes: una que enfoca el proyecto como inversión y la otra que lo considera como un programa de producción.

Esta doble perspectiva permite estimar por separado los resultados del proyecto y, sobre todo, sus efectos sobre la economía; de un lado los que son propios de las operaciones de inversión y del otro los que corresponden a la realización del programa de producción. El primer conjunto de operaciones conduce a la implantación del bien de capital que es el objeto instrumental del proyecto. El segundo lleva a la producción de los bienes o servicios que son el objeto final del proyecto, con las ventajas económicas que les corresponde. Las operaciones de inversión que hacen a la implantación del proyecto y las que atañen a la realización del programa de producción pueden tener duraciones relativas variables.

Este hecho ha llevado a clasificar los proyectos según la inversión (*input*) y la producción (*output*) en instantáneos y continuos.³ Un ejemplo de inversión instantánea y producción continua (el caso más frecuente) sería una unidad industrial, y uno de inversión continua y producción instantánea el de una explotación forestal.

La evaluación se hace más clara y más correcta si se tienen debidamente en cuenta las dos perspectivas. Debe entenderse, sin embargo, que las dos han de ser integradas al fin en una visión conjunta, toda vez que corresponden a dos fases del proyecto que no sólo se complementan sino que se suceden sin discontinuidad. Sus efectos se ejercen asimismo sobre las mismas variables (ingreso, empleo, balance de pagos, etc.) aunque sean efectos distintos y mensurables separadamente.

Por último, la evaluación debe presentarse con una ordenación tal que permita enfocar separadamente las influencias recíprocas del proyecto sobre el sistema económico y de éste sobre aquél.

2. RELACIONES ENTRE EL PROYECTO Y EL SISTEMA ECONÓMICO

La realización de un proyecto tiene siempre un impacto sobre la economía del país y del área en que se localiza, tanto más acentuado y mensurable cuanto mayor sea su importancia, en los términos en que

³ Véase F. y V. Lutz, *Theory of the investment of the firm* (Princeton, 1951). Los términos "instantáneo" y "continuo" se refieren a la duración relativa de las operaciones, asimilable a un instante, o a un período prolongado.

ésta se ha definido en esta Guía.⁴ A su vez, el sistema económico impone un condicionamiento bastante rígido a la realización del proyecto, cuyas variables características quedan restringidas a determinados intervalos, dependientes de ciertos parámetros del sistema. La evaluación tiene que aclarar las relaciones generales entre el proyecto y la economía nacional o regional en ambas direcciones.

El impacto del proyecto sobre la economía debe estudiarse en función de las perspectivas de desarrollo del país y en especial del sector de actividad y de la región en que se ubicará. Se trata de verificar hasta qué punto la realización del proyecto estará en la línea de los cambios económicos y sociales que plantean las metas del desarrollo, y estimar la significación del proyecto desde este punto de vista.

El condicionamiento impuesto al proyecto por el sistema debe enfocarse en un contexto de análisis microeconómico, examinando las consecuencias de este condicionamiento sobre la viabilidad y conveniencia económicas internas del proyecto, es decir, sobre el cálculo económico de la empresa responsable. Ésta realiza el cómputo de ciertos índices que la hacen decidir, en términos económicos, si el proyecto es atractivo frente a sus propósitos empresariales.

En la evaluación económica se examinan estos índices a la luz del condicionamiento que el sistema económico impone a sus magnitudes y formas de valoración.

Los dos enfoques deben converger en la demostración de que el proyecto se justifica como inversión y como unidad de producción de bienes o servicios, tanto internamente, por sus condiciones de rentabilidad económica y eficiencia técnica propias, condicionadas por el sistema económico, como externamente, por su impacto sobre el desarrollo económico y social.

El capítulo de evaluación económica puede presentarse ventajosamente en el documento del proyecto si se examinan en este mismo orden las relaciones recíprocas por analizar.

a) *El análisis microeconómico del proyecto y su condicionamiento por el sistema económico*

Si bien por un lado deben analizarse los efectos del proyecto sobre las variables más significativas del sistema, es imprescindible presentar también sus resultados en relación con la empresa o entidad responsable de su ejecución. Es decir, se aplicarán las reglas del cálculo económico a los datos del proyecto de modo que se pueda determinar, a través de

⁴ Véase *supra*, capítulo 1, sección 2.

ciertos indicadores, la conveniencia de llevar a cabo el proyecto desde el punto de vista de la empresa.⁵

De estos indicadores, los más utilizados son los que se relacionan con el cálculo de rentabilidad del proyecto. El uso de este tipo de indicadores plantea dos problemas de diferente naturaleza: el primero se refiere a las formas mismas de presentar el cálculo de rentabilidad de un proyecto dado, incluido dentro de estas formas el sistema de precios que se utilizará. El segundo se relaciona con la introducción en el cálculo del problema del riesgo y, por su intermedio, de las presiones del sistema económico sobre las variables del proyecto.

ii *Los niveles de rentabilidad del proyecto*

Los niveles de rentabilidad del proyecto, en cuanto expresión de la productividad del factor capital, pueden calcularse como la relación entre el ingreso neto obtenido por unidad de tiempo y el capital invertido.

Para este cálculo es preciso tomar los datos de inversión presentados en el capítulo 8 (sección 1), así como las previsiones de costos e ingresos de operación presentados en ese mismo capítulo (sección 2).

El primer análisis de esta naturaleza ha de tener en cuenta sólo los gastos de inversión directamente relacionados con el proyecto; este mismo criterio se utilizará para definir los costos e ingresos de operación.

□ *El cálculo del valor actual neto.* La primera relación señalada —entre ingresos netos del proyecto y capital invertido— representa en general un promedio de rentabilidades anuales (si el año es la unidad de tiempo considerada), cada una de las cuales guarda igual ponderación. En efecto, si se considera el caso más común de un proyecto (una inversión inicial acotada en el tiempo, una corriente variable de ingresos netos positivos y finalmente un valor residual), la rentabilidad del proyecto en cada año de su vida útil aparece como un valor aislado y autónomo.

Este procedimiento dificulta y aun impide muchas veces las comparaciones entre proyectos. Este inconveniente puede subsanarse recurriendo a la actualización de los valores, refiriéndolos todos a un mismo momento. De esta manera, la corriente temporal de ingresos y la de costos (considerando dentro de los costos el monto de las inversiones) pueden compararse entre sí y definir una diferencia —positiva o negativa— que se constituye en un indicador de la rentabilidad del proyecto,

⁵ El cálculo económico "tiene por objeto comparar las soluciones que se nos proponen en lo que concierne a la utilización de recursos escasos con usos alternativos". J. Le-sourne, *Le calcul économique* (Éd. Dunod, París, 1964).

perfectamente comparable con indicadores similares de otros proyectos. Esta diferencia (o suma algebraica) se denomina comúnmente valor actual neto de la inversión, calculado a base de un parámetro que se requiere para obtenerla: la tasa de descuento que se utiliza para actualizar las corrientes de valores arriba referidas. La elección de la tasa de descuento es una decisión delicada, que en muchas ocasiones cae fuera del campo del proyectista: le es impuesta por resoluciones previas que exceden el marco del proyecto. Cuando no sucede así, el proyectista puede optar por utilizar un valor que a su juicio representa la rentabilidad media del sector o que corresponda al interés devengado por obligaciones del gobierno. En este último caso, sin embargo, deberá tener en cuenta que probablemente esté subvaluando el nivel de la tasa que correspondería utilizar, porque el grado de riesgo incorporado en ella es seguramente menor que el del proyecto. Por ese motivo —y cuando no se cuente con tasas determinadas por los organismos de dirección económica—, es aconsejable calcular el valor actual neto con tasas alternativas, para determinar de esa manera los límites aceptables del proyecto.

□ *La determinación de la tasa interna de retorno.* Un valioso indicador de la rentabilidad del proyecto es la denominada tasa interna de retorno. Ésta se define como el valor de la tasa de actualización que iguala entre sí las corrientes temporales de ingresos y costos. Es pues el umbral por encima y por debajo del cual las tasas de descuento utilizadas para el cálculo del valor neto actualizado hacen que este valor sea negativo o positivo.

El indicador así obtenido debe compararse con la tasa media de rentabilidad del sector o con la tasa fijada por los encargados de la dirección de la política económica. En la medida en que sea mayor la diferencia (positiva) entre ambos valores, mayor será el atractivo del proyecto considerado, desde el punto de vista de su rentabilidad.

□ *Análisis de sensibilidad del proyecto.* Los indicadores de rentabilidad señalados en los párrafos anteriores se obtienen sobre la base de los valores —costos e ingresos— que se han presentado en el documento del proyecto como los que probablemente corresponderán a su desarrollo normal, tanto durante el período de inversión como en el de operación. Sin embargo, es preciso reconocer que esos valores no representan más que aproximaciones a una realidad futura, en la que influirán una serie de acontecimientos aleatorios.

Por ello parece atinado introducir en el cálculo algunos elementos que ayuden a simular diferentes situaciones alternativas, que afecten en

especial las variables más estratégicas del cálculo. Por ejemplo, para la estimación de los ingresos del proyecto durante su operación se han tomado como base ciertos precios de los productos, en atención a una serie de elementos de juicio.⁶ Para determinar la solidez económica del proyecto convendrá, sin embargo, suponer variaciones en esos precios y recalcular los indicadores arriba señalados con estos nuevos precios; de esta forma se podrá estimar el rango de variación de precios que los productos del proyecto pueden absorber sin alterar significativamente el valor de los indicadores primitivamente obtenidos.

Un análisis de naturaleza similar podría realizarse variando alguno de los componentes más significativos de los costos, como por ejemplo el precio de algunos insumos básicos o las cantidades tecnológicamente empleadas o el costo atribuido a la mano de obra; o el valor de la moneda extranjera, si los insumos importados constituyen un componente importante del costo.

Finalmente, es posible variar también —como forma especial del costo— los tiempos previstos para las diferentes secuencias del proyecto y analizar los efectos que estas variaciones tendrían sobre su rentabilidad.

Como se ha visto en el capítulo anterior, estos análisis se agrupan con el nombre genérico de análisis de sensibilidad, ya que no están señalando sino el grado en que variarán los resultados esperados del proyecto frente a modificaciones probables de los elementos que lo componen.⁷

ii] *El cálculo económico de la empresa*

Un proyecto puede concebirse como una proposición para realizar una inversión totalmente nueva, que conlleva la creación de una nueva empresa u organización. Pero también puede tratarse de una oportunidad de inversión dentro de estructuras orgánicas preexistentes. En este último caso la evaluación del proyecto deberá hacerse teniendo en cuenta esta circunstancia,⁸ es decir, no sólo incluyendo en el cálculo económico los resultados previstos del proyecto, sino analizando la futura trayectoria que tendría la organización o empresa con y sin la nueva inversión —y el nuevo programa de producción— que el proyecto propone. Esto significa que a los indicadores de rentabilidad señalados anteriormente deberán agregarse indicadores del mismo tipo para la em-

⁶ Véase *supra*, capítulo 6.

⁷ Un análisis más sofisticado debería tener en cuenta precisamente el grado de probabilidad de cada modificación que se introduce en los elementos del proyecto.

⁸ En el estudio técnico y, sobre todo, en el análisis del proceso de transformación esta circunstancia se ha considerado también en detalle (véase el capítulo 7, sección B). Lo mismo se ha hecho a lo largo del estudio financiero (capítulo 8).

presa como un todo. Un punto especialmente importante a este respecto es el impacto —marginal o significativo— que se espera que tenga el proyecto sobre el conjunto de las actividades.

iii] *Calificación y cuantificación de los condicionantes del sistema*

Hasta aquí se habrá presentado un análisis microeconómico de los efectos del proyecto, teniendo en cuenta estrictamente el ámbito de la empresa u organización donde el mismo ha de llevarse. Por lo tanto, el sistema de precios que se ha utilizado para valorar los distintos elementos del proyecto es el que aparece como vigente en la economía, y en función de ese mismo sistema de precios se habrá definido la magnitud de cada indicador manejado.

Pero el proyecto se desarrollará en un determinado momento y espacio enmarcados en un sistema económico donde existe un conjunto de condicionantes que obligan a revisar y aun a reformular algunos de esos indicadores, modificando incluso —total o parcialmente— el sistema de precios utilizado para valorar los elementos del proyecto.

Al presentar la evaluación económica del proyecto es necesario hacer explícitos los elementos a través de los cuales se manifiesta este condicionamiento y analizar sus repercusiones sobre el cálculo económico realizado. Los más importantes y frecuentes de esos elementos resultan de la limitación del uso de los factores de producción. Se trataría pues de presentar y analizar las circunstancias en que el sistema sirve de marco al proyecto en cuanto a la disponibilidad limitada de recursos financieros, de divisas, de mano de obra y de insumos, así como a las limitaciones técnicas, las derivadas de la planificación y las institucionales.

Se referirá a continuación cómo se presentará en la evaluación económica del proyecto la materia referente a cada una de estas formas de condicionamiento impuesto por el sistema económico.

□ *Las características del mercado del proyecto.* En cada caso específico, la evaluación partirá del conocimiento de las características del mercado del proyecto, expuestas en el capítulo 6. Por regla general, estas características son tales que existe una clara distorsión entre los precios a que se transan los bienes y los factores de producción y los que corresponderían teóricamente a una asignación óptima de los recursos dada su abundancia o escasez relativa y las metas de desarrollo que se desea alcanzar. Tal como se señaló en los primeros capítulos de esta Guía, ello obedece a que los supuestos teóricos de la libre competencia no se verifican en los mercados reales, cuyos sistemas de precios se ven, además, afectados por medidas de política económica dictadas por el sector público.

Esta disparidad entre los precios de mercado de factores, insumos y

productos, por una parte, y por otra los que orientarían el cálculo económico de la empresa en la obtención de sus propósitos específicos —pero en el marco de las metas generales del desarrollo— obliga a algún tipo de compromiso en la fijación de valores utilizados en la evaluación. Este compromiso se manifiesta generalmente en la corrección de los precios del capital, de la mano de obra y de las divisas, que son las áreas clásicas de los precios de cuenta.

El tipo de correcciones que debe realizarse tendría que ser indicado por las autoridades de planificación o, en su defecto, por los responsables de la conducción de la política económica, ya que esas correcciones exceden el ámbito de un proyecto aislado y constituyen de hecho parámetros nacionales.⁹ Como uno de los propósitos de la evaluación es comparar proyectos entre sí, es evidente que para que esa comparación sea válida los valores supuestos para definir los indicadores de cada uno de ellos deberían ser homogéneos. Esto difícilmente se lograría si cada proyecto se evaluara con precios corregidos con criterios independientes.

Sin embargo, es poco frecuente encontrar disponibles en los países latinoamericanos cálculos aceptados sobre la corrección más apropiada que deberá aplicarse a los precios de mercado del capital, de la mano de obra o de las divisas. En esas circunstancias, y en caso de reconocer la inestabilidad de la corrección de los valores del proyecto para poder contar con elementos de juicio más completos sobre sus ventajas y desventajas en el marco del sistema, será preciso hacer ciertas estimaciones que estén al menos dirigidas hacia donde se orientan los valores reales. Así, si la situación general del sistema económico, el tipo de relaciones que se dan en él y las distorsiones del proceso de asignación de recursos coinciden en señalar, por ejemplo, una subvaluación del precio del capital, será conveniente corregir ese precio para el cálculo multiplicándolo por un coeficiente mayor que uno. Un procedimiento similar se seguiría para las divisas y la mano de obra.

Es común aplicar como primer procedimiento de corrección de valores un cálculo que consiste en presentar los distintos elementos del proyecto al costo de factores, es decir, agregando al precio de mercado los eventuales subsidios que pueden estar ya descontados en ese precio y restando los posibles impuestos que lo recargan.

Es también frecuente utilizar el concepto de costo de oportunidad, definido como los beneficios que podrían obtenerse del factor o los fac-

⁹ Véase *Evaluation of industrial projects* (ID/ser.H/1), publicación de las Naciones Unidas (núm. de venta: E.67.II.B.23), y también *Manual of industrial projects analysis in developing countries*, op. cit., vol. II.

tores considerados, mediante usos alternativos al del proyecto.¹⁰ La traducción operativa de este concepto —aplicable tanto al precio del capital como al de la mano de obra y al de las divisas— presenta dificultades más o menos grandes, que dependen en última instancia de la información disponible sobre los usos alternativos reales y de la definición correcta de los beneficios que se obtienen o se dejan de obtener en esos usos. Pese a ello, es posible obtener estimaciones de coeficientes que aproximan los precios de los factores a valores más adecuados para juzgar la forma en que los recursos se asignan en función de su escasez o abundancia relativa y de las metas y ritmos esperados de desarrollo.¹¹

Es conveniente señalar las semejanzas formales que existen entre el cálculo económico realizado sobre la base de precios corregidos y el análisis de sensibilidad descrito en párrafos anteriores. En ambos casos se trata de presentar resultados que difieren de los que se han desarrollado a lo largo del proyecto, al modificar las bases de cálculos. Pero mientras que en el análisis de sensibilidad los valores se modifican sobre la base de consideraciones estocásticas y señalando en general rangos de variación de los valores que se acotan a ambos lados de un valor central, en el cálculo económico realizado con valores corregidos éstos se toman con una tendencia definida, buscando corregir precios que o subvalúan o bien sobrevaloran los precios reales de los factores considerados.

Sin embargo, las similitudes formales señaladas permiten pensar que los procedimientos operativos de cálculo podrían, en uno u otro, ser semejantes.

□ *Análisis de factores aislados.* Además del cálculo económico, que plantea las ventajas y desventajas del proyecto como un todo, es útil analizar por separado algunos de los factores más significativos del proyecto, que tendrán ponderaciones diferentes según el proyecto de que se trate y el contexto dentro del cual se inserte. De entre estos factores, cabe señalar las limitaciones o condicionantes de las disponibilidades financieras que el sistema plantea, lo que afecta las modalidades de financiamiento del proyecto; las disponibilidades y problemas en materia de divisas; los recursos humanos disponibles y por formarse y su calificación; la mayor o menor disponibilidad de insumos críticos del proyecto; las limitaciones técnicas —tanto locacionales como ambienta-

¹⁰ Véase a este respecto el capítulo 2.

¹¹ Para aplicaciones más sofisticadas de coeficientes correctores de los precios de mercado, en los casos que existan coeficientes que puedan considerarse como "parámetros nacionales" puede recurrirse a la abundante y creciente literatura disponible sobre el tema, parte de la cual se incluye en la bibliografía, al final de la Guía.

les y tecnológicas— que presenta el sistema y la sociedad y, en fin, limitaciones y condicionantes institucionales que definen y acotan el campo de maniobra del proyecto.

Es posible presentar indicadores que señalan, en cada caso, la forma en que estos diferentes factores afectan al proyecto. La inclusión de estos indicadores permite al mismo tiempo analizar de qué manera el proyecto respeta, subsana o tiende a modificar esos factores condicionantes. En ocasiones, la cuantificación de los efectos de cada uno de esos factores sobre el proyecto —y la forma en que el proyecto responde a ellos— puede señalar incompatibilidades —totales o parciales— que sirven de elementos de juicio para juzgar la viabilidad del proyecto y las modificaciones que se requieren del sistema para que esa viabilidad se haga efectiva.¹²

□ *Conclusiones y proposiciones de política.* En las circunstancias específicas en que se desarrolla cada proyecto, existe una serie de factores condicionantes cuya modificación es difícil que tenga lugar en función del proyecto. Sin embargo, es posible que otros de esos factores, de cuya remoción o variación puede depender en gran medida el éxito e incluso la ejecución del proyecto, puedan cambiarse en la medida en que sea posible demostrar las ventajas que esas modificaciones reportarán al proyecto en particular y a la sociedad en general. Así, por ejemplo, puede suceder que sea necesario imponer ciertas limitaciones a la importación de maquinarias o insumos para garantizar la operación del proyecto, o que deban implantarse monopolios estatales en algunas áreas de la producción, etc. Se espera que del análisis microeconómico del proyecto —y de la empresa que lo enmarca— surjan conclusiones claras en este sentido.

b] *Evaluación de los efectos del proyecto sobre variables del sistema*

En una primera sección deberían así estudiarse los efectos del proyecto sobre algunas variables del sistema económico, adoptándose siempre el doble enfoque integrado al final en una visión conjunta del proyecto como inversión y como programa de producción.

i] *Efectos del proyecto como inversión*

Cuando se estudian los efectos del proyecto como inversión, las variables a examinar entre las conclusiones de los estudios parciales son de partida el monto y las formas de inversión previstas. El monto de la inversión es el primer elemento de medida de su impacto sobre la eco-

¹² Un buen ejemplo del tipo de indicadores a que se hace mención se puede encontrar en la segunda parte del *Manual de proyectos de desarrollo económico*, op. cit., pp. 209 ss.

nomía, cuyo ahorro disponible debe aplicarse en parte en el proyecto. Las formas de la inversión, en bienes físicos, nacionales o importados, o en valores intangibles, caracterizan las direcciones precisas en que el impacto del proyecto se verificará en el contexto del sistema, al afectar la utilización de la capacidad productiva nacional, el balance del comercio exterior, o ambas cosas a la vez.

El empleo de factores, generado por la implantación del proyecto, es otra variable que debe considerarse en la evaluación según el aspecto que se está analizando. En los países en vías de desarrollo cobra especial interés la ocupación de la mano de obra no calificada y el incremento de la productividad del trabajo en general. La tecnología elegida para el proyecto —de mayor o menor densidad de capital o mano de obra— debe haberse justificado en el estudio técnico, y corresponde a la evaluación retomar esas conclusiones para enfocarlas en la perspectiva de los objetivos de desarrollo del sistema. Al considerar el proyecto como inversión este tipo de efectos es necesariamente transitorio, pero puede tener consecuencias permanentes en la configuración general del empleo, por la capacitación que resulte de la realización de las tareas de implantación del proyecto; además su examen debe integrarse con el que se hace en cuanto al programa de producción, de efectos más duraderos.

El efecto sobre el balance de pagos ha de analizarse en toda su amplitud a través del examen del origen de los insumos del período de implantación y los requisitos para la disponibilidad de estos insumos. Es probable que al enfocar la inversión estos efectos sean todos negativos y deban evaluarse para enfrentarlos a los efectos positivos que producirá el programa de producción.¹³

Otra variable que se analizará es el tipo de financiamiento propuesto, que puede basarse tanto en el ahorro interno del sistema como en el ahorro del exterior, por préstamo o por inversión directa. La configuración general del financiamiento definirá, en sus aspectos financieros, el espectro de los efectos específicos del proyecto sobre distintas variables internas o externas al sistema económico.

Este enfoque múltiple equivale a considerar los efectos de la realización del proyecto sobre la capacidad de producción del país. En principio puede suponerse que la inversión representada por el proyecto, medida en términos contables y tal como se presentó anteriormente en el

¹³ En el anexo IV se dan algunas normas para estimar este efecto, basadas en la experiencia de uno de los grandes organismos internacionales de financiamiento del desarrollo.

estudio financiero, corresponde automáticamente a un aumento de la capacidad de producción. Pero esta expresión contable sólo refleja parcialmente los fenómenos relativos al aumento de la capacidad instalada y a su desgaste. El efecto final de la realización de un proyecto sobre la capacidad de producción de un país puede expresarse en la forma de un aumento bruto de la capacidad instalada y también en un aumento de su utilización efectiva. Así, la adquisición de cierto número de tractores para un programa de desarrollo agrícola, o para un programa de construcción de caminos, puede aparecer contabilizada como una inversión respectivamente para cada uno de esos dos programas, pero la capacidad de producción solamente varía con la incorporación efectiva de ese equipo a las labores agrícolas y viales. Igualmente, los efectos de un proyecto sobre la capacidad de producción de un país pueden manifestarse de diversos modos, desde la incorporación de equipos nuevos hasta el mejoramiento de las condiciones de transporte y comunicaciones de la preparación de mano de obra especializada en campos estratégicos al desarrollo.¹⁴

También deben señalarse los posibles usos alternativos de la capacidad de producción que el proyecto representa. Este aspecto puede ser de gran importancia en países en desarrollo, ya que indica la posibilidad de adaptación frente a fluctuaciones y cambios en las tendencias registradas en el estudio de mercado. Esto podría destacarse, por ejemplo, en proyectos de desarrollo rural en que existan buenas perspectivas de cambiar de planes de cultivo; en proyectos de desarrollo industrial en que se pueda producir artículos diferentes de los que se consideran en el programa básico de producción; y en programas de crédito bancario global para desarrollo, en que existe la posibilidad de ampliar o de restringir el grupo de beneficiarios finales del programa. En todos estos casos, la variedad de usos posibles de la capacidad instalada modifica las perspectivas de éxito económico de la inversión.

ii) *Efectos del proyecto como programa de producción*

Cuando se estudian los efectos del proyecto como programa de

¹⁴ Este es un aspecto en que puede observarse la importancia relativa que tiene la realización de proyectos que por su valor estratégico se hayan considerado prioritarios. La realización de un proyecto —como en los casos de proyectos de infraestructura económica— puede reorientar rápidamente la utilización de factores disponibles subutilizados, elevando la eficiencia general del sistema económico. En muchos países latinoamericanos, en que se encuentran diversas zonas de colonización antigua actualmente deprimidas, programas de infraestructura y de desarrollo rural integrado pueden tener un efecto indirecto considerable, que trasciende la medida contable del incremento físico de formación de capital. En este aspecto debe atribuirse importancia especial a las indicaciones que se haya podido tener sobre la prioridad relativa del proyecto que se considera y su funcionalidad sectorial y regional.

producción la primera variable a considerar en la evaluación económica son los ingresos generados hacia adelante y hacia atrás en la línea de los productos y de los insumos. En el primer eslabón de la cadena de insumo-producto directamente ligada al proyecto, correspondiente a las compras de los insumos inmediatos y a la venta de los productos, los ingresos así generados constituyen los efectos directos del proyecto.

Además de estos efectos la evaluación debe considerar, en la medida en que lo permita la información disponible, los efectos indirectos relativos a los insumos necesarios para la producción de los insumos directos y a los bienes y servicios producidos a partir del producto inmediato del proyecto. Para esto se estiman los ingresos o valores agregados que sucesivamente se van generando a partir del proyecto y en función de su programa de producción.

En los proyectos de gran importancia —considerados estratégicos para el desarrollo— hay que examinar aún los efectos laterales o secundarios, que se manifiestan en otros sectores de la economía distintos del sector del proyecto a través del ingreso generado por éste.

Otra vez hay que considerar el empleo de mano de obra y las condiciones de su continuidad y permanencia no sólo en términos cuantitativos sino también cualitativos.

Los efectos del proyecto sobre el progreso tecnológico se pueden dar de distintos modos, sea a través de su producto, sea del proceso empleado o de algún tipo especial de capacitación de mano de obra. La evaluación debe referirlos y cuantificarlos en cuanto sea posible.

Los efectos de la producción sobre el balance de pagos y el comercio exterior —por exportación de productos o por sustitución de importaciones— deben compensar al menos los efectos “negativos” tanto de la fase de inversión como de la producción, resultantes de la importación de insumos materiales o intangibles.

La evaluación debe considerar también los efectos del financiamiento a corto plazo requerido para la operación del programa de producción, examinando bajo este aspecto el mercado de capitales y cómo podrá absorber las demandas financieras del proyecto.

Dos últimos tipos de efectos del proyecto deben examinarse en el capítulo de evaluación económica: los que tiene sobre el desarrollo regional y los que produce sobre el ambiente geográfico y social donde se implanta. Los primeros se ejercen a través del movimiento de personas, de bienes, de servicios y de valores que el proyecto desencadena en el área regional, alterando el equilibrio existente y reforzando las relaciones económicas y sociales intrarregionales e interregionales. Los segundos se

manifiestan a través de ciertos elementos físicos que se intercambian con el medio ambiente y pueden provocarle impactos positivos o negativos. Los efectos positivos pueden consistir, por ejemplo, en la implantación de una infraestructura que sea útil en otros aspectos a la población o a la realización de operaciones paisajísticas benéficas al medio. Los negativos pueden ser la producción de ruidos, vibraciones, olores, humo, congestionamientos u otros efectos físicos que contribuyan al deterioro del ambiente y que llevarían a clasificar la actividad productiva como incómoda, nociva o peligrosa para la población.¹⁵ La evaluación tratará de estimar en términos de valor económico los efectos de ambos tipos y asimismo los costos adicionales en que se tendría que incurrir para equilibrarlos adecuadamente, o controlarlos.

El análisis de ese conjunto de variables tiene en miras estimar los efectos del proyecto sobre el producto interno bruto. Estos efectos, que son más inmediatos que los que se registran en las variaciones de la capacidad de producción, se traducen tanto en el crecimiento del producto como en su distribución, y se estiman a través del análisis del valor agregado a la producción por el proyecto.

En los proyectos en que se puede llegar a una distribución precisa de los costos de producción, como suele ser el caso de los proyectos destinados a la producción de bienes, el cálculo del valor agregado que se espera obtener no ofrece mayores dificultades, y se define como la diferencia entre el valor bruto anual de la producción y el valor total de los insumos correspondientes a cada año de producción. Sin embargo, en otros tipos de proyectos esta relación no se plantea con la misma sencillez y se infiere de economías que se espera lograr en el uso de recursos, o se expresa como aumentos de productividad de los factores de la producción. Así, por ejemplo, en proyectos de educación, la generación de valor agregado es más significativa en cuanto al aumento de productividad de la mano de obra calificada —cuya valorización supuestamente se eleva en relación directa con su especialización—¹⁶ y en términos de generación

¹⁵ La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el ambiente humano (Estocolmo, 5 al 16 de junio de 1972) aprobó recomendaciones que servirán para orientar la evaluación de proyectos en cuanto a sus efectos físicos sobre el medio y además recomendó investigaciones para aclarar algunos problemas aún no bien definidos en este terreno. Véase, por ejemplo, la recomendación 201 de esa Conferencia. Véase también el anexo III de esta Guía.

¹⁶ En realidad, el supuesto de que el valor que se atribuye a la mano de obra especializada puede elevarse de acuerdo con tendencias firmemente previsible depende de otro supuesto anterior. Este otro supuesto consiste en que los servicios que puede prestar la mano de obra con diferentes especializaciones corresponde a un sistema de precios relativos constante. Ambos supuestos muchas veces se apoyan sobre una base probabilística relativamente baja en los países en desarrollo, como resultado de la gran movilidad en la estructura de la demanda por servicios especializados.

de ingreso, donde se ve como el aumento probable de ingreso de los beneficiarios del proyecto —los estudiantes— que resulta teóricamente de su mayor productividad.¹⁷

Este mismo problema se presenta en proyectos de infraestructura para los cuales se estiman determinados márgenes de uso y se calcula un incremento de eficiencia de los factores consecuente con ese uso. Así, en proyectos de puertos, puentes y carreteras, se considera que la generación de valor agregado se produce por economías de cada usuario del proyecto, que se multiplican a través de estimaciones de tráfico. En proyectos de aducción y distribución de agua potable puede considerarse —probablemente con poca precisión— una generación adicional de producto por menor incidencia de enfermedades y también por un suministro más abundante de agua para industrias y otras actividades.

Paralelamente, la realización de un proyecto puede tener ciertos resultados que se expresen en la redistribución del ingreso, que también pueden ser significativos en el cuadro general del desarrollo de un país. En este caso se sitúan por ejemplo los proyectos de comercialización de alimentos, que tienden a traducirse en una mejor retribución al productor o en reducciones para los consumidores del nivel relativo de los precios de los alimentos. Otro caso, el de proyectos de crédito especializado para pequeñas industrias y para la artesanía, que generalmente implican una redistribución de los recursos crediticios con ciertos márgenes de subsidio financiero, el efecto redistributivo del proyecto consiste en modificar la estructura de asignaciones de recursos de crédito en la economía, facilitando el acceso al crédito a sectores de la población que de otro modo no dispondrían de ese servicio.

La realización de un proyecto, cuando se integra la visión de los efectos de la inversión y de la producción de bienes o servicios, puede también traducirse en la creación de economías externas para otras empresas o actividades, que aumentan su viabilidad económica, sea por reducción de los precios relativos de los bienes, sea por efectos de otro tipo que igualmente se traduzcan en ventajas económicas. En ambos casos los efectos del proyecto pueden generalizarse a un sector o a un subsector de la economía. Hay que advertir que en muchos casos estos efectos podrán detectarse y considerarse en la elaboración del proyecto de modo

¹⁷ En este tipo de estimaciones es muy difícil tener en cuenta los factores institucionales que muchas veces modifican de modo considerable la escala de remuneraciones a que pueden tener acceso los integrantes de un grupo de personas que hayan recibido entrenamiento similar. Este es uno de los aspectos en que la evaluación económica de un proyecto requiere ser calificada por estudios sociales que aporten conocimientos adicionales sobre los sistemas de valores vigentes en el país en que se realiza el proyecto.

parcial.¹⁸ La posibilidad de considerar este tipo de repercusiones, especialmente en lo que se refiere a cambios de calidad de los productos, suele ser relativamente limitada cuando se trata de la elaboración de un proyecto aislado, pero conviene indicarlo con el margen de seguridad que permita la calidad de la información disponible.¹⁹

La realización de un proyecto puede condicionar también la estructura futura de las inversiones, por los diversos tipos de ventajas económicas señaladas. Esta dimensión de la relación del proyecto con la economía debe situarse en el marco de la estrategia de desarrollo, determinada a nivel de la planificación nacional, y de las prioridades que le son consecuentes (véase el capítulo 2 de esta Guía). Toda estrategia de desarrollo siempre incluye alguna decisión respecto a la futura estructura de las inversiones y se concreta a través de la fijación de algunas prioridades de inversión. En este marco puede juzgarse el mérito de un proyecto, por su relación con la estructura futura de las inversiones.

Deben indicarse, asimismo, los efectos del proyecto en cuanto a la elevación de los niveles de consumo y a los cambios estructurales en los patrones de consumo. Diversos tipos de proyectos pueden inducir elevaciones en los niveles de consumo de la población, que pueden considerarse como mejoras en el nivel de bienestar de la población y en ciertos casos también como distorsiones de lo que pudiesen considerarse como los patrones normales de consumo, correspondientes a determinados niveles de ingreso.²⁰ La relación de los resultados materiales directos de un proyec-

¹⁸ Esto es particularmente notorio en la producción de bienes para uso intermedio, pero también se aplica a diversos otros tipos de proyectos industriales y agrícolas. Véase, por ejemplo, Jack Baranson, *La industria automotriz en los países en desarrollo*. Serie de Estudios del personal del Banco Mundial (Editorial Tecnos, Madrid, 1971).

¹⁹ Tratándose de proyectos relativamente pequeños y que no justifiquen el costo adicional de una investigación detallada sobre las relaciones interindustriales del proyecto en la economía, estos aspectos pueden resumirse a sus efectos más evidentes sobre algunos otros proyectos mejor conocidos. Los efectos sobre los precios relativos, sin embargo, pueden cuantificarse de algún modo comparándose con los precios internos actuales de los mismos productos o con sus precios internacionales y mostrándose la economía que se logrará con esa reducción de precios.

²⁰ Las metas de elevación y diversificación de patrones de consumo corresponden siempre a una interpretación nacional del desarrollo. Por esta razón la evaluación de los efectos de una inversión sobre el consumo debe hacerse con referencia a la planificación y a la política de desarrollo prevaleciente. Sin embargo, el examen de este problema en el ámbito de un proyecto debe atenerse a datos más específicos y apoyarse en correlaciones entre niveles de ingreso por habitante y de consumo de determinados bienes y servicios. Las metas de bienestar de las cuales se derivan las políticas de consumo implican costos económicos y subsidios sociales que deben conocerse. Esto puede observarse, por ejemplo, en proyectos de desarrollo urbano, que tienden a producir gran cantidad de efectos indirectos, que afectan los patrones de vida de diferentes estratos de la población. En realidad, estos aspectos de un proyecto están íntimamente relacionados con la política de redistribución del ingreso, de la cual no pueden separarse.

El análisis de los costos sociales y económicos de la política de bienestar tiene otro alcance en la preparación de proyectos, que es permitir revisar la prioridad y las especifi-

to con sus efectos indirectos sobre los patrones de consumo debe considerarse, demostrándose que el mejoramiento de los patrones de consumo que proporciona se ajusta con el cuadro de desarrollo económico y social planteado a nivel nacional.

También tienen que exponerse la generación de ocupación y el desplazamiento de mano de obra de un empleo a otro, o sea los efectos totales del proyecto sobre el nivel y la composición del empleo. La prioridad que un país puede atribuir a la generación de empleo debe definirse a nivel de la planificación nacional y determina la importancia que puede atribuirse a este aspecto. Pero la generación de empleo depende de la tecnología que se utiliza y varía radicalmente de un tipo de proyecto a otro. No tiene mayor significación económica comparar en términos de su capacidad respectiva para generar empleo, un proyecto de petroquímica con un proyecto de construcción de caminos que utilizan diferentes técnicas y que tienen diferentes contenidos de mano de obra,²¹ aunque sí tiene sentido comparar los efectos sobre el empleo de dos proyectos de construcción de caminos.

Los posibles efectos del proyecto en cuanto a la calificación de mano de obra deben indicarse, observándose en qué medida el entrenamiento de mano de obra consecuente con el proyecto modifica la naturaleza del problema de empleo en un sector o en una región determinada. Desde este punto de vista pueden considerarse principalmente dos tipos de proyectos: los que desarrollan programas complementarios de entrenamiento, como es el caso de muchos proyectos de industrias de vanguardia, de programas de crédito especializado, incluso de proyectos de pesca, etc.; y otros, como programas de educación técnica y vocacional, que se destinan especialmente a adiestrar mano de obra para ciertas labores que se considera que absorberán más fuerza de trabajo como resultado de tendencias conocidas del proceso de desarrollo.

Además del análisis relativo al movimiento de transacciones corrien-

caciones técnicas de tamaño y proceso para diversas inversiones de interés social, como puede ser la decisión entre la construcción de autopistas o de un sistema subterráneo de transportes urbanos y los márgenes aceptables de costo por kilómetro en cada caso.

²¹ El planteamiento de los problemas relativos al empleo en países en desarrollo difícilmente puede separarse de lo que se ha denominado como tecnologías intermedias, o sea la adaptación de determinadas técnicas de producción a las características de las economías subdesarrolladas. Tal adaptación en general ha consistido en permitir utilizar los máximos permisibles de contenido de mano de obra —o la menor densidad de capital posible— sin perjuicio de la calidad final del producto o del servicio. En los últimos años se han estado realizando investigaciones sobre la viabilidad económica de alternativas de tecnología intermedia para algunos sectores —como la industria de la construcción y la agricultura— en algunos países latinoamericanos. Concomitantemente, se han hecho revisiones de programas de desarrollo desde el punto de vista de sus implicaciones en la generación de empleo, como la patrocinada por la oit en Colombia en 1970.

tes en la balanza de pagos del país deben presentarse los efectos del proyecto sobre el movimiento internacional de servicios, que en proyectos como los de desarrollo de turismo, o en proyectos cuya realización interesa a más de un país, como ha sucedido con diversos proyectos de infraestructura en América Latina, han revelado ser de suma importancia. En este particular, como en las secciones anteriores relativas a los efectos sobre la balanza de pagos, deben presentarse los datos del proyecto enmarcados en la situación característica del país, para lo que los proyectistas deben acudir a la información oficial sobre la materia.

Adicionalmente, deben considerarse los posibles efectos que la realización del proyecto pueda tener sobre el movimiento internacional de capitales. Deben discriminarse las entradas de capital para inversión y las correspondientes obligaciones por concepto de salidas de utilidades y del servicio de la deuda externa asumidas en el proyecto, y las condiciones en que estos compromisos se hayan establecido. En esta parte, el estudio económico debe articularse con el estudio financiero (véase capítulo 8 de esta Guía), en donde este mismo tipo de información se utiliza para preparar las proyecciones financieras de la empresa, y debe presentar la relación entre la realización del proyecto y las condiciones de endeudamiento externo del país, que se conocen a través de informaciones de organismos económicos nacionales (banco central, organismo de planificación, etc.).

Otros aspectos que hay que considerar en la relación del proyecto con la economía incluyen sus posibles efectos sobre la unificación del mercado interno y la formación y expansión de un mercado nacional de capitales. Específicamente, en países en desarrollo donde persiste una fragmentación de oferta y demanda, reflejada entre otras cosas por la existencia de amplios sectores de economía de subsistencia, debe destacarse la influencia que un proyecto puede tener en el sentido de unificar los mercados de los factores de producción. La unificación del mercado puede resultar, en gran parte, del modo como se diseña un proyecto más que del valor financiero de la inversión total, como puede observarse en proyectos de producción agrícola, que den prioridad a la producción de materias primas para la industria nacional antes que para la exportación, de proyectos de transportes que se orienten a acercar zonas de producción a los mercados urbanos nacionales, o de proyectos de comercialización que permitan ampliar el uso interno de productos agrícolas, de la pesca, y de otras actividades productivas.

Finalmente, debe indicarse la posible contribución del proyecto a la formación y a la expansión del mercado de capitales, lo que es un modo

de promover la integración del mercado nacional a través de mecanismos financieros. Para esto debe indicarse la proporción del capital con que se financia el proyecto que ingresa al mercado de capitales. La formación del mercado de capitales debe enjuiciarse examinándose la estructura actual de ahorro —posiblemente por estratos de ingreso— comparada con la estructura actual de las inversiones y con las metas futuras de inversión. Puede suponerse que al facilitarse el acceso de mayor número de ahorrantes a las oportunidades de inversión puede aprovecharse mejor la capacidad de ahorro existente en la economía y de este modo contribuir a elevar la tasa de crecimiento del producto.

3. INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA ²²

El capítulo sobre evaluación económica debe presentarse teniendo en cuenta las orientaciones siguientes: los razonamientos y coeficientes utilizados para evaluar el proyecto o sugerir cómo debe evaluarse se basarán enteramente en antecedentes presentados en los estudios parciales del documento del proyecto; el tratamiento dado a la evaluación debe ajustarse al carácter (proyecto económico o social), a la categoría (proyecto de producción, de infraestructura o de servicios) y a la importancia del proyecto; la evaluación económica debe presentarse como justipreciación formal y final del proyecto, destacándose sin embargo su acuerdo con las conclusiones a que se haya llegado en los estudios de mercado, técnico y financiero.

La primera orientación significa que fuera de los conocimientos y datos que se puedan considerar de uso absolutamente corriente, todos los elementos de juicio utilizados en la evaluación se encuentran tratados en alguno de los estudios parciales y especialmente en sus conclusiones. Con la segunda orientación se recomienda especial cuidado en la justa adecuación de la evaluación económica al proyecto, lo cual se concreta en la elección de los elementos de juicio, en la profundidad y extensión de los análisis y en la formulación de las conclusiones que se presente para justificar el proyecto. La tercera orientación se traduce en completar el análisis estrictamente económico del proyecto con la demostración

²² El anexo IV de esta Guía contiene otras indicaciones —aunque también muy sumarias— sobre los siguientes elementos que pueden ser útiles para la evaluación económica de un proyecto: sistema de precios; normas establecidas por el BIM para calcular costos directos e indirectos en divisas; y criterios establecidos por el Banco Mundial para evaluar los efectos sobre el medio ambiente de distintos tipos de proyectos.

de que su viabilidad tiene bases técnicas y financieras seguras, en el sentido de que los requisitos de estos dos tipos necesarios para la efectiva realización del proyecto realmente existen y están disponibles. Con estos cuidados la evaluación económica puede constituir en realidad una justipreciación completa y final del proyecto. Se recomienda, así, presentarla según las instrucciones dadas a continuación:

a) *El marco actual del proyecto en el sistema económico*

Se trata de caracterizar el sistema en términos macroeconómicos generales a través de un reducido conjunto de indicadores necesarios y suficientes para formar una idea de las dimensiones de la economía del sector y del área en que el proyecto se inserta y de su evolución previsible.

i) *Indicadores básicos generales*

- De la economía como un todo;
- Del sector del proyecto; y
- Del área económica de interés para el proyecto.

Presente indicadores del tipo de: nivel del producto interno; ingreso por habitante; monto de exportaciones e importaciones; coeficiente de inversión; otros índices macroeconómicos.

ii) *Naturaleza y ritmo del desarrollo de la economía*

Trate de caracterizar el dinamismo de la economía del país o región presentando datos que se refieran a su evolución pasada, a los cambios en marcha, a los aspectos sociales y a las relaciones con el exterior. Organice los datos como se sugiere a continuación, utilizando sólo las indicaciones que atañan al tipo de proyecto presentado, o completándolas si fuere necesario:

Evolución histórica

Población: contingente actual y tasa de crecimiento.

- Total
- Urbana
- Rural

Ocupación: datos sobre la desocupación abierta y disfrazada y tasa de crecimiento del empleo en la economía y en el sector.

Producción: monto actual y tasa de crecimiento.

- Total
- Sectorial (agropecuaria, industrial y de servicios incluso de infraestructura).

Productividad: estimación actual y evolución de la productividad por persona en términos de valor.

- Total

Sectorial

Exportación: tasa de crecimiento, destacando la participación de los bienes manufacturados.

Importación: evolución pasada, con indicación de los rubros más importantes.

Cambios estructurales

En la estructura sectorial: evolución de la distribución porcentual por sectores de:

Ocupación

Producto interno

Productividad

En la participación del sector público: evolución de la participación del sector público en la actividad económica, con acento en los sectores directamente productivos, indicando:

Gasto fiscal relacionado con el producto interno

Estructura del gasto

Estructura del ingreso público

En el coeficiente inversión-producto: series estadísticas de valores de esta relación, calculadas para la economía en su conjunto y si es posible para los sectores.

En la distribución de la inversión: datos sobre la estructura de la inversión en fechas separadas por períodos convenientes:

Por tipo de bienes de capital (construcciones, maquinaria y equipos)

Entre los sectores público y privado

En las estructuras de la exportación y de la importación, sus destinos y orígenes. Presentación sumaria de datos sobre la evolución del comercio exterior referida a un período que se considere como condicionante de las tendencias actuales.

Aspectos sociales (de preferencia se completarán los datos nacionales con los de alguna investigación o encuesta realizada en el área del proyecto):

Población actual y su evolución, por sexo y por edades, y otros datos de carácter demográfico, según sea de interés para la evaluación del proyecto.

Niveles de consumo: estimaciones hechas en el ámbito de la contabilidad social del país.

Niveles de nutrición: datos corrientes sumarios sobre consumo de alimentos en términos de calorías, proteínas animales, hidratos de carbono y otros indicadores usuales.

- Estado de salud*: datos corrientes sumarios sobre morbilidad, mortalidad, atención médica y hospitalaria y otros indicadores usuales.
- Educación*: datos corrientes sumarios sobre la enseñanza —a nivel primario, secundario y superior— técnica, científica y humanística, suficientes para aclarar sus relaciones con el proyecto en estudio.
- Niveles de vivienda y organización espacial y de la comunidad*: datos sumarios corrientes sobre el valor de la vivienda, superficie por habitante, existencia de servicios básicos y organizaciones comunales para conjuntos residenciales, etc.

Relaciones con el exterior

- Intercambio y saldos del comercio exterior*: series estadísticas de estos indicadores y tasas anuales de evolución.
- Variación de las relaciones de intercambio*: datos sobre la evolución en términos reales del valor de los bienes exportados e importados.
- Poder de compra de las exportaciones*: enfoque específico de los volúmenes y precios en el mercado internacional de los productos exportados por el país.
- Desequilibrio y financiamiento externo*: datos sobre la evolución de la capacidad de financiamiento interno de las inversiones y gastos corrientes y sobre la financiación externa.
- Servicios de amortización e interés del capital extranjero*: series estadísticas del monto de estos servicios y tasas de crecimiento anual.
- Acumulación de la inversión directa extranjera y su incidencia en la formación de capital*: series estadísticas de estos datos y análisis sumario de su distribución por sectores.

b) Factores condicionantes del sistema sobre el cálculo económico del proyecto

Se trata de presentar en este acápite del documento el análisis micro-económico del proyecto. En los casos de ampliación de actividades de una empresa ya existente, este mismo análisis se completará con el examen del efecto del proyecto sobre los parámetros económicos de la empresa.

Los elementos que se presentarán como antecedentes y como conclusiones de este cálculo deben ordenarse como se indican a continuación:

i) *Cálculo económico del proyecto en sí*

- Inversiones y su costo*: determinación y análisis del costo de

capital como parte del costo de producción, fijación del costo total de la inversión utilizando precios corregidos; y complementación de las conclusiones del estudio financiero con la estimación de los costos indirectos de la inversión.

- *Costos e ingresos de operación*: su determinación, ubicación en el tiempo y análisis, basados en las conclusiones de los estudios de mercado, técnico y financiero; revisarlos utilizando precios corregidos; exponer los costos e ingresos generados indirectamente por el proyecto y sumarlos a los resultantes del estudio financiero.
- *Rentabilidad del proyecto* (con egresos y gastos actualizados y a precios corregidos).
- *Cálculo del valor neto actualizado* (véase el anexo III, b) ii): utilización de las corrientes de ingreso y su actualización para determinar este parámetro del proyecto; identificar los precios utilizados y justificarlos.
- *Tasa interna de retorno*: utilización de los mismos datos para calcular la tasa de actualización que hace nulo el valor neto actualizado (véase el anexo III, b) i).
- *Relación beneficio-costos*: cálculo basado en la identificación, ubicación en el tiempo y cuantificación de los beneficios y de los costos directos e indirectos del proyecto y en su actualización a la tasa de descuento aceptada como parámetro del sistema económico; cómputo del coeficiente que define la relación beneficio-costos; presentación de un inventario ordenado de los beneficios y de los costos tomados en cuenta, aclarando cómo se han eliminado las posibles duplicaciones del cómputo u omisiones.
- *Análisis de sensibilidad económica*: presentación de datos que definan los márgenes de variación de las hipótesis y supuestos básicos dentro de los cuales los parámetros económicos del proyecto se mantienen en los niveles previstos o deseados, como por ejemplo el precio de venta, los niveles de utilización de la capacidad instalada, la política de crédito de corto plazo y otros; destacar a cuáles de estas variables el proyecto es más sensible y analizar a fondo su influencia.

ii) *El proyecto en el cálculo económico de la empresa*

En el caso de que se trate de proyectos de empresas que tienen ya otras actividades hay que presentar el análisis de la inclusión del proyecto entre estas actividades. Se compararán los indicadores económicos de la

actividad empresarial con y sin el proyecto, comparando además el aporte y los costos adicionales y calculando su rentabilidad. Presentar los antecedentes en este orden:

El aporte del proyecto a la empresa: ingreso generado por la nueva actividad.

El costo del proyecto como costo adicional de la empresa: costos directos y prorrateo de costos indirectos con las actividades existentes.

La rentabilidad marginal del proyecto: relación incremental entre aporte y costos adicionales; comparación con la rentabilidad actual de la empresa.

iii] *Calificación y cuantificación de los factores condicionantes:*

Identificar y analizar los factores que limitan o promueven las actividades proyectadas o modifican las variables en cuyo examen se basa la evaluación económica.

Identificar y estimar si es posible la repercusión de cada uno de los factores condicionantes siguientes sobre el tamaño y localización del proyecto, la utilización de su capacidad instalada, sus costos de producción, utilidades, rentabilidad, etcétera.

Resultantes de las características del mercado: analizar estas características tal como se presentan en el estudio de mercado (véase el capítulo 6) e identificar su repercusión sobre el proyecto; mostrar las distorsiones resultantes en los parámetros del proyecto.

La utilización de precios de cuenta del capital, de la mano de obra y de las divisas; origen e hipótesis básicas de los precios de cuenta. Presentarlos como parámetros nacionales si los hay calculados a nivel de la economía o del sector. Referir las hipótesis en que se basan o en su defecto plantearlas y estimar la dirección y magnitud de las distorsiones a corregir en los precios de mercado. Eliminar por lo menos impuestos y subsidios en los valores de los factores e insumos y presentar los precios corregidos resultantes que se hayan empleado en la evaluación. Si hay información adecuada, calcularlos en relación con el costo de oportunidad de los factores. Señalar la necesidad de que se adopten estos mismos precios en la evaluación de todos los proyectos que compiten por los mismos recursos.

Resultantes de la disponibilidad limitada de recursos financieros.

Resultantes de la disponibilidad limitada de divisas.

- Resultantes de la disponibilidad limitada de insumos físicos:* transporte, energía, materias primas y otros materiales.
- Resultantes de limitaciones técnicas:* de mano de obra especializada, tecnológicas, locacionales y ambientales.
- Resultantes de limitaciones derivadas de la planificación:* contingentamientos, restricciones al uso de factores, objetivos conflictivos con los del proyecto, etc.
- Resultantes de limitaciones institucionales* de legislación, de política económica, problemas culturales institucionalizados, etcétera.

iv] *Factores condicionantes no removibles*

Señale cuáles de los factores identificados son irremovibles y considérelos como datos de los problemas que deben resolverse.

v] *Proposiciones de política económica para ajustar al proyecto determinados factores condicionantes*

Definir qué medidas de esta naturaleza contribuirían a remover los factores condicionantes perjudiciales al proyecto, para hacerlo viable o más rentable. Justificar las proposiciones hechas, demostrando el interés colectivo implícito en el proyecto o en el mejoramiento de su viabilidad o rentabilidad.

c] *Evaluación de los efectos del proyecto sobre variables del sistema económico*

En esta parte de la evaluación se trata de presentar los efectos del proyecto sobre el sistema, distinguiendo las fases sucesivas de implantación y de operación. Los efectos que interesa destacar en esta parte de la evaluación son sobre todo los que tienen que ver con los objetivos del desarrollo económico y social, tal como se los define en los planes y políticas vigentes. Presentarlos en el orden siguiente:

i] *Efectos del proyecto como inversión*

Sobre la capacidad de producción del sistema. Compare la capacidad instalada del proyecto definida en el estudio técnico con la de la respectiva rama de producción de bienes y servicios, y en términos de valor con las del sector y de la economía como un todo. Extienda el examen a los casos en que al ampliar la demanda de insumos el proyecto generaría nuevas capacidades de producción en otras empresas.

Sobre el balance de pagos. Señale separadamente los gastos y las entradas (destacando su naturaleza) generados por el proyecto en términos de divisas, utilizando coeficientes que indiquen

la importancia relativa de este efecto en función del balance del comercio exterior del país.

Sobre el empleo de mano de obra. Compute con los datos del estudio técnico la cantidad de recursos humanos que requieren los trabajos de construcción y montaje del proyecto. Refiera esa cantidad a los índices de ocupación en los sectores de la construcción y de la producción de bienes de capital para destacar el aporte del proyecto a la solución de los problemas de empleo en esos sectores.

Sobre la utilización de otros factores de producción. Tenga en cuenta los usos alternativos más destacados de los insumos principales de la inversión para justificar su utilización en el proyecto.

Sobre el mercado de capitales y el mecanismo financiero. Examine, en relación con los distintos rubros del financiamiento de la inversión fija, la relación entre el monto de los aportes de capital requeridos y los volúmenes de transacciones normales del mercado de capital. Señale el mecanismo de captación de recursos externos que se utilizará para complementar el financiamiento del proyecto.

Sobre la estructura de la inversión. Indique la medida en que la inversión afecta la distribución porcentual de las inversiones en el sector y en la economía y hasta qué punto las modificaciones implican un cambio favorable de estructura.

Sobre las economías externas de otras empresas. Analice y cuantifique, si es posible, las economías externas que genera la inversión para empresas existentes o potenciales.

Sobre el nivel tecnológico. Detalle la influencia de la tecnología adoptada para el proyecto sobre el nivel tecnológico del medio, ya sea a través de las mejoras introducidas por la misma empresa responsable o por empresas proveedoras de insumos y servicios para la inversión.

Sobre el desarrollo regional y el ambiente humano. Identifique el efecto del proyecto sobre los planes y políticas de desarrollo regional y sobre las disposiciones de protección al ambiente. Evalúe en términos económicos la parte de la inversión dirigida a conservar o mejorar el ambiente.

ii] *Efectos del proyecto como programa de producción*

Efecto sobre el ingreso. Calcule y analice el valor agregado que el proyecto generará durante su vida útil y examine su apor-

te al nivel y a la distribución del ingreso sectorial y nacional. Estime igualmente los valores agregados que se generarán adicionalmente en las actividades inducidas por el proyecto a través de su demanda de insumos y oferta de productos.

Efecto sobre el balance de pagos. Presente el valor de las divisas requeridas, ganadas o ahorradas en el proceso de producción y señale la importancia relativa de este efecto sobre el balance de pagos del país. Incluya por separado, los pagos por servicios de conocimiento técnico (*know-how*), patentes, regalías, etcétera.

Efecto sobre el empleo de mano de obra. Compute con los datos del estudio técnico los contingentes de mano de obra necesarios para la producción, clasificándolos según el grado de su capacitación.

Examine la relación de mano de obra a capital en el proyecto y compárela con los promedios sectorial, regional y nacional a la luz de la política de empleo vigente.

Comente la forma en que el programa de producción del proyecto contribuye a la solución de los problemas de empleo existentes.

Efectos sobre la utilización de otros factores productivos. Tenga en cuenta los usos alternativos más destacados de los insumos principales del proceso de producción para justificar su utilización en el proyecto.

Efecto sobre los mecanismos de financiamiento a corto plazo. Señale si el proyecto se ceñirá a los mecanismos existentes de financiamiento de corto plazo o si requerirá nuevas modalidades crediticias cuya creación representa ventajas para la economía o el sector.

Efecto sobre la estructura del consumo. Presente las estimaciones realizadas sobre el efecto que la producción del proyecto tendrá sobre la estructura de consumo futura a través de coeficientes que señalen los cambios esperados en el comportamiento del consumidor, sea por aumento del ingreso o por el incremento directo de la oferta de bienes finales.

Efectos sobre las economías externas de otras empresas. Analice y cuantifique —si es posible— las economías externas que eventualmente pueda generar el programa de producción.

Efectos sobre el nivel tecnológico. Señale cuáles son a su juicio las mejoras en el nivel tecnológico del medio que el proyecto

introducirá a través de su proceso de producción, analizando por separado la capacitación de personal, la utilización de maquinaria, equipos y aparatos modernos y la difusión de su producto. Indique si se ha discutido o se piensa discutir con las autoridades correspondientes el contenido y costo del conocimiento técnico, regalías o patentes incluidas en el proceso de producción.

iii] *Enfoque integrado de los efectos del proyecto como inversión y como programa de producción*

Consolidación de los efectos en cuanto a su alcance:

- Directos
- Indirectos
- Secundarios

Consolidación de los efectos en cuanto a su naturaleza:

Integre las estimaciones de los efectos realizadas en los numerales i] y ii] en una visión conjunta en que se sumen algebraicamente o se hagan compatibles en cuanto a los dos enfoques: inversión y programa de producción.

d] *Resumen y conclusiones de la evaluación*

Sintetice los elementos ya analizados que a su juicio justifican la realización del proyecto.

CAPÍTULO 10

PLAN DE EJECUCIÓN

En el capítulo 7 se ha procurado establecer un calendario para el conjunto de actividades que resta desarrollar hasta la completa realización del proyecto. Para ello se tienen en cuenta las dificultades que pueden resultar del tamaño de la unidad proyectada, de su localización y de otras circunstancias, y que pueden preverse en el momento en que se presenta el documento respectivo para su negociación. En ese calendario se estiman las fechas y los plazos de la negociación del proyecto con las entidades que lo financiarán y las autoridades de cuya aprobación depende, de los estudios finales de ingeniería, de la ejecución de las obras —incluyendo adquisición, transporte y montaje de equipos y máquinas— y de la puesta en marcha e iniciación de las operaciones.

Sobre la base de este calendario se confeccionará un “plan de ejecución”, que establezca de forma detallada y cronológica las secuencias de actividades que corresponden a la fase de ejecución del proyecto. En esta fase se concentra la inversión y también, en general, los desembolsos del financiamiento. Por esta razón es útil disponer con el mayor detalle posible de las previsiones de la cronología estimada, a fin de coordinar mejor la adquisición de materiales y equipos, la prestación de servicios por terceros y la realización directa de tareas de montaje y construcción, hasta la puesta en marcha del proyecto. Se trata de proponer según un esquema viable y coherente el desarrollo, en función del tiempo, de la movilización de todos los requisitos del proyecto —físicos, materiales, humanos e institucionales, técnicos y financieros— en la medida en que se hacen necesarios.

La organización de este plan debe tener en cuenta el condicionamiento que resulta de la existencia de secuencias obligadas de tareas de ejecución. De hecho, ciertas actividades se pueden realizar simultáneamente mientras que otras sólo pueden empezarse una vez concluidas otras actividades dadas. En momentos determinados de la ejecución de cada proyecto algunas secuencias de tareas estarán concluidas y determinado grupo de otras podrá iniciarse inmediatamente. Qué actividades estarán concluidas y qué otras podrán iniciarse inmediatamente en cada momen-

to de la ejecución del proyecto dependerá de la posición de antecedente o consecuente que ocupe cada actividad en relación con las demás y de sus duraciones respectivas.

La realización de las tareas que en su conjunto han de concretar el proyecto depende de dos tipos de restricciones: las relacionadas con el encadenamiento necesario de ellas mismas (o sea con la lógica interna de la ejecución del proyecto) y las que se refieren a la disponibilidad de los requisitos externos del proyecto. El plan de ejecución debe tener en cuenta y distinguir ambos tipos de restricciones y plantear su coordinación adecuada y el plazo total de ejecución compatible con ellas.

Durante cerca de medio siglo se ha utilizado la gráfica de Gantt como instrumento de control de los programas de ejecución. En los últimos tiempos se ha desarrollado un método basado en el concepto de camino crítico, definido en la teoría de los conjuntos como parte del análisis de los "grafos".¹ Esta técnica, conocida por distintas siglas, como PERT, CPM y muchas otras correspondientes a variantes de la técnica original, se aplica con ventaja al control, en relación con el tiempo, de la realización de grupos de tareas como las que en su conjunto materializan un proyecto. Su empleo en proyectos muy complejos y extensos puede exigir el recurso a las computadoras y ordenadoras de alta velocidad, pero en los proyectos más sencillos se pueden usar métodos de cómputo más económicos. Los elementos de juicio considerados se refieren a las fechas mínimas y máximas de iniciación y de terminación en que las actividades pueden o deben llevarse a cabo para cumplir los plazos fijados para la realización global del proyecto. Sirven, por lo tanto, a la organización de un calendario más preciso de los trabajos por realizar. También permiten examinar con mayor seguridad las consecuencias que pueden tener sobre la duración del proyecto los cambios que se introduzcan en la realización de determinadas tareas y así coordinar permanentemente las actividades programadas para la ejecución del proyecto.

Presentado de este modo, el plan de ejecución es un elemento de juicio y de control sobre la realización de la inversión y sobre su financiamiento, en cuanto dependen del factor "tiempo de ejecución". A este efecto el plan de ejecución debe contener los siguientes elementos:

- El desglose completo de la fase de ejecución en tareas o actividades bien identificadas que en su conjunto constituyen la realización completa del proyecto, con la estimación de las res-

¹ Hay una extensa literatura sobre la materia. Véase por ejemplo A. Baltar, *El control de la ejecución de proyectos por el método del camino crítico (PERT)*. Cuadernos del ILPES, Santiago de Chile, 1971 (2ª ed.).

pectivas duraciones en un grado de detalle compatible con los estudios técnicos ya realizados al completarse el anteproyecto definitivo o estudio de factibilidad.

- La ordenación de estas tareas en una "red de actividades" que exprese el encadenamiento, las dependencias y las restricciones de tiempo que existen entre estas tareas y la caracterización de los eventos que constituyen su iniciación y su terminación (en forma gráfica, matricial y/o de tabla de simple entrada con elementos de doble índice).
- El cálculo de las fechas características (fecha más temprana o "posible" y fecha más tardía o "permisible") de iniciación y de terminación de cada tarea, con identificación del camino o de los caminos críticos y la determinación de las "holguras" de los "eventos" y los márgenes de tiempo de las actividades no críticas.
- El calendario y la gráfica de Gantt con el planteamiento de las holguras existentes, y esquemas indicativos de los requisitos necesarios para cada tarea en cuanto a materiales, mano de obra, servicios de terceros y financiamiento.
- La indicación de si es posible y conveniente acortar la duración total del proyecto, transfiriendo recursos disponibles de las tareas no críticas a las tareas críticas o utilizando recursos adicionales con la estimación de los efectos sobre los costos directos, indirectos y totales.

La presentación de estos elementos requiere resolver varios problemas metodológicos, a los más importantes de los cuales se hace referencia en el anexo v de esta Guía. La aplicación del método del camino crítico da al plan de ejecución del proyecto una perspectiva más amplia y nítida de las alternativas de realización de esta fase, en cuanto a plazos y en cuanto a los costos respectivos, a partir de una relación de las tareas por realizar con las duraciones previstas para cada una y de la identificación de las relaciones de precedencia inmediata que existen entre estas tareas. El trabajo adicional que implica el empleo de esta metodología, en relación con los métodos simplemente descriptivos que se utilizaban anteriormente, se compensa de sobra con el control mucho más completo que se obtiene de la ejecución del proyecto.

1. INVENTARIO Y ESPECIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES QUE DEBERÁN REALIZARSE Y ESTIMACIÓN DE SUS DURACIONES

En el documento del proyecto, esta pieza básica de la aplicación del método del camino crítico puede presentarse en un anexo, juntamente con el análisis de que trata el acápite siguiente. En el texto mismo basta con incluir la "red de actividades" resultante. El grado de detalle del inventario, es decir, la definición de cada actividad o tarea como una acción individualizada, puede variar de acuerdo con el interés del control más o menos afinado de cada proyecto. La estimación de las duraciones se hace mediante consulta a expertos en cada actividad y se plantea sea como una estimación única (método CPM), sea como un conjunto de tres estimaciones llamadas "optimista", "pesimista" y "más probable" (método PERT), con las cuales se calcula la "duración esperada". En la preparación del plan de ejecución de un proyecto estos planteamientos previos son sumamente útiles para aumentar la seguridad de las provisiones.

2. ANÁLISIS DE LAS SECUENCIAS DE ACTIVIDADES Y PRESENTACIÓN DE LA RED RESPECTIVA

Se trata de establecer el orden de precedencias inmediatas entre actividades determinando para cada una cuál o cuáles otras es necesario concluir para que aquella se pueda iniciar. Identificadas todas las precedencias inmediatas quedan definidas las diferentes secuencias de las tareas mediante las cuales el proyecto se realiza. Estas secuencias (que tienen tramos comunes) comienzan y terminan todas juntas en los eventos inicial y terminal del proyecto, y se entrecruzan en varios momentos de la ejecución cuando algunas de sus actividades convergen (por ser igualmente necesarias a la iniciación de alguna otra) o divergen (por el hecho de que más de una tarea necesita que otras estén terminadas para que puedan iniciarse). En su conjunto estas secuencias forman una "red" o "grafo", cuya presentación gráfica como elemento del plan de ejecución tiene la ventaja de proporcionar una visualización directa del complejo de relaciones entre las actividades y las secuencias que componen el proyecto. También es muy útil para los análisis que se pueden hacer de este complejo la presentación de la red como un cuadro de simple entrada, en que cada actividad se represente por un doble índice que

identifique los eventos inicial y terminal de la misma actividad. Sin embargo, conviene colocar estos datos en un anexo al documento del proyecto, en cuyo texto principal quizá sea suficiente presentar las actividades ya ordenadas según las fechas de iniciación (es decir, en forma de un calendario de ejecución), tal como resulta de los cálculos indicados en el acápite siguiente.

3. CÁLCULO DE LAS FECHAS CARACTERÍSTICAS, IDENTIFICACIÓN DE LOS CAMINOS CRÍTICOS Y ORGANIZACIÓN DE UN CALENDARIO

Este cálculo se puede hacer en computadora, utilizando programas ya establecidos para este fin o, en el caso de proyectos menos extensos o complejos, empleando algoritmos viables para el cómputo manual. Conocidas las fechas características de los eventos se puede identificar el o los caminos críticos de la red y ordenar las actividades según las fechas de iniciación. Este calendario servirá de base para determinar la cronología de los requisitos de ejecución.

4. ESQUEMA INDICATIVO DE LOS REQUISITOS DE EJECUCIÓN Y ALTERNATIVAS TÉCNICAS

Con el grado de aproximación que permita el avance de los estudios técnicos se habrán especificado los requisitos necesarios para la ejecución de cada parte de las obras y trabajos de montaje del proyecto. Organizado el calendario a que se refiere el ítem anterior, es posible plantear esquemas que indiquen las cantidades de materiales, mano de obra, servicios de terceros y financiamiento que se necesitan durante la ejecución presentándolas de manera diferencial y acumulativa. Si se plantean alternativas técnicas a la ejecución del proyecto, estos esquemas mostrarán cómo repercuten estas alternativas en la cronología de los requisitos y en los costos de ejecución. El esquema debe permitir también examinar la posibilidad de transferir recursos de unas a otras actividades, si tal procedimiento conviene a la mejor ejecución del proyecto.

5. INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACIÓN DEL PLAN DE EJECUCIÓN²

La fase de ejecución del proyecto va desde la terminación del diseño de ingeniería hasta la puesta en marcha.³ Esta fase se presenta y analiza más detalladamente porque en ella se realiza la mayor parte de la inversión y de las operaciones de financiamiento. Con este propósito el documento debe presentar una relación de las actividades que se llevarán a cabo, examinar los tiempos de su realización, sus requisitos materiales, humanos y financieros, y plantear las alternativas de ejecución. Con estos elementos se habrá de demostrar que el plan de ejecución propuesto es coherente y se ajusta a las condiciones en que se llevará a la práctica. Los datos que sirven de base al plan de ejecución se extraen de los estudios de proceso y de obra física (véase el capítulo 7). El grado de precisión con que se hayan calculado estos datos al nivel en que se encuentra el proyecto al redactarse el documento condiciona el detalle con que pueden hacerse los inventarios y cómputos del plan de ejecución.

a] *Inventario y especificación de las actividades*

Se trata de definir y presentar sistemáticamente todos los actos de ejecución del proyecto que han sido bien individualizados como tareas o actividades, agrupándolos según su naturaleza y su función.

i] *Adquisiciones a terceros*

Especifique estas adquisiciones conforme vayan siendo necesarias para la operación del proyecto y para su construcción y montaje.

De bienes. Operaciones de compra de terrenos, edificios, máquinas, equipos, aparatos y otros.

De derechos. Obtención de los permisos, patentes, contratos de financiamiento y otros.

De servicios. Con su clasificación en institucionales y personales o profesionales.

ii] *Aprovisionamiento*

Relacione las tareas de este tipo, que suelen ser:

Transporte interno y externo. Cuantificación de los volúmenes y distancias que caracterizan esta tarea.

Almacenamiento, distribución interna y vigilancia. Cuantifi-

² En el anexo v de esta Guía se ofrecen otras indicaciones —también muy sumarias— sobre el empleo del método del camino crítico en proyectos medianos y pequeños, y sobre el análisis de planes alternativos.

³ En realidad es muy común que la ejecución se inicie antes de que estén terminados los estudios de ingeniería, lo que no es práctica muy recomendable.

cación de las necesidades de espacio de los canales de distribución y de los requisitos del sistema de seguridad.

Movilización y entrenamiento de mano de obra. Cuantificación de los contingentes de personal que se emplearán por categorías, y programación de su capacitación.

iii] *Construcción y montaje*

Tanto si las realiza la empresa responsable del proyecto como si las contrata con terceros, enumere las tareas de construcción y montaje en el plan de ejecución, clasificándolas en:

Edificios y servicios complementarios. Estimación de los volúmenes y tipos de construcción contenidos en la descripción de las obras físicas.

Máquinas, equipos y aparatos. Relación de las tareas de montaje, según los datos contenidos en el estudio del proceso y según las normas de los proveedores.

iv] *Puesta en marcha*

Presente una previsión de las condiciones de funcionamiento del proyecto durante el período que media entre la conclusión del montaje de sus partes componentes y el funcionamiento normal y completo (a base de la definición del "funcionamiento normal" dada en el estudio técnico, aunque se puede prever una etapa de operación por debajo de la capacidad utilizada normal).

Verificación y ajuste. Relación de las tareas de comprobación del funcionamiento y rendimiento de las máquinas, equipos y aparatos.

Utilización experimental. Programación del funcionamiento parcial, con carácter experimental, de las unidades de producción.

Inspección y aprobación. Verificación final de las condiciones de funcionamiento en todos los procesos unitarios que conforman la operación del proyecto.

b] *Estudio de tiempo*

Se trata de presentar un esquema coordinado del encadenamiento de las distintas secuencias de tareas que deben realizarse para completar la ejecución del proyecto. Este encadenamiento múltiple se expresa por una red o grafo, y se presenta en forma gráfica y matricial o tabular. La descripción y análisis de esta coordinación de tareas se hace por el método del camino crítico, en aquella de sus variantes (CPM, PERT) que sea más adecuada al tipo de proyecto y al respectivo plan de ejecución.

La presentación de los elementos fundamentales del estudio de tiempo correspondiente al plan de ejecución debe acompañarse de un anexo

con los datos originales que le sirvieron de base, para permitir revisiones en el planteamiento, si se las considera necesarias durante el análisis y durante la ejecución del proyecto.

i] *Estimación de la duración probable de cada actividad*

Presente como anexo al plan de ejecución una relación general de las tareas que lo componen, y estime sus duraciones más probables o esperadas.

ii] *Análisis de las secuencias de actividades*

En la relación a que se refiere el ítem anterior indique las dependencias inmediatas entre la iniciación de cada tarea y la terminación de otras.

iii] *Presentación de la red de actividades*

Presente en forma gráfica la red de actividades que resulta del condicionamiento definido en la relación a que se refieren los ítems i] y ii].

Complete esa relación indicando en ella, con respecto a cada actividad, el par de números (i, j) que identifican sus respectivos eventos inicial y final.

iv] *Cálculo de las fechas y otras magnitudes*

Presente en un cuadro analítico el resultado del cálculo de las fechas características (más temprana posible y más tardía permisible) para la iniciación y la terminación de cada tarea, las holguras de los eventos y los márgenes o excesos de tiempo de las actividades no críticas.

v] *Identificación de los caminos críticos y confección del calendario*

Identifique los caminos críticos entre las secuencias de actividades y presente las fechas características del plan de ejecución ordenadas en forma de calendario.

c] *Esquema indicativo de los requisitos necesarios de cada actividad*

Se trata de presentar una estimación cuantitativa de los requisitos principales de cada tarea o actividad. Ello debe hacerse de manera que los datos puedan utilizarse para plantear alternativas del plan de ejecución tendientes a optimizar la utilización de los recursos respectivos en el proyecto.

i] *Materiales*

Elija los rubros más importantes por el volumen empleado y por su valor económico, y estime las cantidades necesarias para cada tarea.

ii] *Mano de obra*

A base de unidades de medida y de una clasificación por categorías adecuadas, indique las necesidades de mano de obra de cada actividad.

iii] *Servicios de terceros*

Cuantifíquelos en valor, por categorías, limitando la referencia a los que tengan significación en el costo total del proyecto.

iv] *Financiamiento*

Basándose en los costos unitarios y en los volúmenes físicos de las tareas, cuantifique los gastos en que deberá incurrirse para realizar cada una de ellas.

d] *Planteamiento de alternativas tecnológicas de ejecución: variación en la duración del proyecto*

En los casos en que convenga hacer este tipo de análisis, deben presentarse los esquemas de planes alternativos de ejecución del proyecto que impliquen cambios en su duración total. Estas alternativas resultan de aprovechar los márgenes de tiempo de las actividades no críticas y de transferir a las tareas críticas recursos técnicos asignados a estas actividades en el plan de ejecución trazado, u otros recursos, con el fin de acortar su duración. En estos casos hay que presentar en forma sistemática el efecto de estos cambios sobre los costos directos e indirectos de la ejecución del proyecto y su repercusión final sobre el costo total (véase el anexo v).

i] *Posibilidades de transferir recursos entre actividades*

Indique, basándose en los datos de los apartados b] y c], si existen recursos asignados a las actividades no críticas que quedan ociosos por sus excesos o márgenes de tiempo y que pueden transferirse a actividades críticas.

Formule las transferencias que considere ventajosas e indique su efecto sobre el tiempo de ejecución del proyecto.

ii] *Efectos sobre los costos*

Cuantifique el efecto de las transferencias propuestas en el acápite anterior sobre los costos directos e indirectos y sobre el costo total de ejecución de las tareas afectadas y del proyecto. Plantee un esquema de costo mínimo compatible con las restricciones inherentes al plan de ejecución.

PARTE IV

INSTRUMENTOS AUXILIARES



CAPÍTULO 11

LISTA DE COMPROBACIÓN Y CONTROL DEL CONTENIDO DEL DOCUMENTO DE UN PROYECTO

Este capítulo se concreta a indicar las materias que, en términos generales, debe contener el documento de un proyecto presentado a nivel de estudio de factibilidad o anteproyecto definitivo.

La materia y su ordenación corresponden a las instrucciones con que concluye cada uno de los capítulos de esta Guía, primero en forma resumida (capítulo 5) y en seguida en forma detallada (capítulos 6 a 10) para cada estudio parcial que compone el anteproyecto definitivo.

La herramienta básica proporcionada por la Guía para examinar y calificar la presentación de proyectos es esta lista de comprobación y control (*check list*). Según se ha aclarado en la introducción (capítulo 1), ella permitirá verificar si el estudio de factibilidad presentado contiene todos los elementos de juicio necesarios para su evaluación por las autoridades que asegurarán al proyecto la aprobación, el financiamiento y los incentivos necesarios.

En la Guía, esta lista es objeto de explicación en dos planos distintos. Por una parte las instrucciones que siguen paso a paso el contenido de la lista para aclarar el significado de cada uno de sus ítems. Por la otra el texto mismo de cada capítulo, en que se pretende hacer explícito el objeto de cada estudio parcial. Para ello se indican las variables en juego y se recomiendan métodos adecuados para su tratamiento; se tiene también a veces la intención de plantear ciertos problemas que pueden surgir en el estudio, cuando se aplica la lista a determinadas categorías de proyectos.

Como en el resto de la Guía, en la lista de comprobación y control se trata de abarcar los problemas de la presentación de proyectos en general debiendo así usarse con sentido selectivo para descartar, al emplearla en el examen de proyectos reales, todo lo que no concierna a la categoría, tipo o importancia del proyecto estudiado.

LISTA DE COMPROBACIÓN Y CONTROL DEL CONTENIDO DE UN PROYECTO**I. DESCRIPCIÓN SUMARIA DEL PROYECTO****a] *Objetivos del proyecto*****i] Identificación del producto**

- Calidad
- Destino
- Grado de esencialidad
- Durabilidad
- Usuarios o consumidores

ii] Caracterización del proyecto

- Naturaleza
- Importancia
- Ubicación sectorial y localización física

b] *Síntesis de las conclusiones***i] Del estudio de mercado**

- Demanda actual del producto y su proyección
- Oferta actual y futura
- Fracción de la demanda que atenderá el proyecto

ii] Del estudio técnico

- Capacidad instalada
- Insumos críticos
- Tecnología
- Rendimientos físicos
- Localización
- Obras físicas principales o características
- Características principales de la empresa como organización
- Fechas principales de la realización del proyecto
- Costo de producción total y unitario en funcionamiento normal

iii] Del estudio financiero

- Necesidades totales de capital
- Capital propio y créditos
- Ingresos y gastos en funcionamiento normal
- Punto de nivelación

iv] De la evaluación económica

- Principales relaciones del proyecto con la economía del país, región y sector
- Criterios adoptados para la evaluación

- Principales indicadores y coeficientes utilizados
- Síntesis de las conclusiones de la evaluación
- v] Del plan de ejecución
 - Fechas importantes de iniciación y terminación de las tareas de ejecución del proyecto
 - Alternativas de plazos de ejecución y sus costos

II. ESTUDIO DE MERCADO

- a] *El producto en el mercado*
 - i] Producto principal y subproductos
 - ii] Productos sustitutivos o similares
 - iii] Productos complementarios
- b] *El área del mercado*
 - i] Población
 - Contingente actual y tasa de crecimiento
 - Estructura y sus cambios
 - ii] Ingresos
 - Nivel actual y tasa media de crecimiento
 - Estratos actuales y cambios en la distribución
 - iii] Factores limitativos de la comercialización o distribución
 - Alterables (plazo viable para alterarlos)
 - Inalterables
- c] *Comportamiento de la demanda*
 - i] Situación actual
 - Series estadísticas básicas
 - Estimación de la demanda actual
 - Distribución espacial y tipología de los consumidores
 - ii] Características teóricas de la demanda
 - Coeficientes de crecimiento histórico
 - Índices básicos y funciones y curvas de demanda
 - iii] Situación futura — Proyección de la demanda
 - Extrapolación de la tendencia histórica
 - Análisis de los factores condicionantes de la demanda futura
 - Previsión corregida y calificada de la demanda futura
- d] *Comportamiento de la oferta*
 - i] Situación actual
 - Series estadísticas básicas
 - Estimación de la oferta actual
 - Inventario crítico de los proveedores principales

- ii] Análisis del régimen de mercado
 - Naturaleza y grado de la intervención estatal
 - Grado de competencia entre los proveedores
- iii] Situación futura — Evaluación previsible de la oferta
 - Utilización de capacidad ociosa
 - Planes y proyectos de ampliación de la capacidad instalada
 - Análisis de los factores que condicionan la evolución previsible
 - Estimación corregida y calificada de la oferta futura
- e] *Determinación de los precios del producto*
 - i] Mecanismos de formación de los precios del producto
 - ii] Márgenes de precios probables y su efecto sobre la demanda
 - Análisis de las series históricas de precios
 - Hipótesis de evolución futura de los precios
 - Influencia prevista de los precios en la cuantía de la demanda
- f] *Posibilidades del proyecto* (posición en el mercado)
 - i] Condiciones de competencia del proyecto
 - ii] Demanda potencial del proyecto

III. ESTUDIO TÉCNICO

ESTUDIO BÁSICO

A. *Tamaño*

- a] *Capacidad del proyecto*
 - i] Definición del tamaño
 - ii] Capacidad diseñada
 - iii] Márgenes de capacidad utilizables:
 - Reservas
 - Sobrecarga posible
 - Fraccionamiento
- b] *Factores condicionantes del tamaño*
 - i] Dimensión del mercado
 - ii] Capacidad financiera
 - iii] Disponibilidad de insumos materiales y humanos
 - iv] Problemas de transporte
 - v] Problemas institucionales
 - vi] Capacidad administrativa
- c] *Justificación del tamaño en relación con el proceso y la localización*

B. Proceso

1. Descripción de las unidades de transformación (separando las existentes y las proyectadas)
 - a] *Descripción del proceso de transformación*
 - i] Insumos principales y secundarios
 - ii] Insumos alternativos y efectos de su empleo
 - iii] Productos principales, subproductos e intermedios
 - iv] Residuos
 - v] Identificación y descripción de las etapas intermedias
 - vi] Flujograma del proceso total
 - b] *Descripción de las instalaciones, equipos y personal*
 - i] Del proceso de transformación
 - ii] De los sistemas complementarios
2. Calificación de las unidades existentes
 - a] *Calificación del diseño* (proceso de transformación e instalaciones)
 - i] Problemas de adecuación
 - ii] Problemas de escala de producción
 - b] *Calificación de la operación*
 - i] En cuanto a insumos
 - ii] En cuanto a instalaciones
 - iii] En cuanto a productos
 - iv] En cuanto a mano de obra
 - v] En cuanto a economías externas
 - c] *Posibilidades de expansión de la capacidad utilizada*
 - i] Capacidad ociosa
 - ii] Instalaciones incompletas
 - iii] Sobredimensionamiento de diseño
 - iv] Expansión por cambios tecnológicos
3. Justificación de las unidades nuevas
 - a] *Justificación técnica del proceso de transformación*
 - i] Condiciones iniciales:
 - Insumos importados
 - Insumos nacionales disponibles en el mercado
 - Insumos nacionales cuya producción se desarrollará
 - Factores restrictivos o condicionantes
 - ii] Inventario crítico de los procesos existentes
 - iii] Criterios de selección de alternativas y orden de su aplicación
 - iv] Análisis de la escala de producción

- b] *Justificación de las instalaciones, equipos y personal*
 - i] Del proceso de transformación
 - ii] De los sistemas complementarios
 - c] *Capacidad de expansión de las instalaciones*
 - d] *Justificación del proceso en relación con el tamaño y la localización*
- c. *Localización*
- 1. Descripción
 - a] *Microlocalización*
 - b] *Integración en el medio*
 - i] Condiciones naturales, geográficas y físicas
 - ii] Economías externas
 - iii] Condiciones institucionales
 - c] *Ordenamiento espacial interno*
 - i] Dimensiones y características técnicas del terreno
 - ii] Distribución de las instalaciones en el terreno
 - iii] Flujograma espacial
 - 2. Calificación y/o justificación
 - a] *Con relación al medio*
 - i] Razones de geografía física
 - ii] Economías y deseconomías externas
 - iii] Razones institucionales
 - b] *Con relación a las características del terreno*
 - i] Del proceso productivo
 - ii] Del programa de expansión
 - c] *Distancias y costos de transporte*
 - i] De los insumos
 - ii] De los productos
 - d] *Posibilidades de conexión de las unidades nuevas y con las existentes*
 - i] En la solución de los problemas actuales de localización
 - ii] En la expansión de las instalaciones actuales
 - e] *Justificación de la localización en relación con el tamaño y el proceso*

ESTUDIO COMPLEMENTARIO

D. *Obras físicas*

a] *Inventario*

- i] Relación y especificación de las obras que se realizarán

- ii] Clasificación funcional y características específicas de las obras
- b] *Dimensiones de las obras*
 - i] Exigencias en terrenos
 - ii] Dimensiones materiales y físicas
- c] *Requisitos de las obras*
 - i] Materiales
 - ii] Mano de obra
 - iii] Equipos, maquinarias, herramientas e instalaciones para construcción
- d] *Problemas específicos*
 - i] Resultantes de condiciones geográficas y físicas
 - ii] Resultantes de problemas institucionales
- e] *Costos*
 - i] Costos unitarios de los elementos de obra
 - ii] Costos totales de las obras
- E. *Organización*
 - a] *Organización para la ejecución*
 - i] Entidades ejecutoras
 - ii] Tipos de contratos de ejecución
 - iii] Administración y control de la ejecución
 - b] *Organización para la operación*
 - i] Establecimiento progresivo de la organización
 - ii] Planteamiento de la organización jurídico-administrativo
 - iii] Planteamiento de la organización técnico-funcional
 - iv] Planteamiento del sistema de control
 - v] Organigrama general
- F. *Calendario*
 - a] *Conclusión del proyecto*
 - i] Revisión del anteproyecto
 - ii] Contactos finales con proveedores
 - iii] Diseño definitivo y de detalles
 - b] *Negociación del proyecto*
 - i] Consecución del financiamiento
 - ii] Obtención de autorizaciones legales
 - iii] Contratación de firmas ejecutoras
 - c] *Ejecución del proyecto*
 - i] Construcción de obras físicas
 - ii] Adquisición de maquinarias y equipos y/o su fabricación y entrega

- iii] Montaje de maquinarias y equipos
 - iv] Contratación y capacitación del personal
 - v] Organización e instalación de la empresa
 - d] *Operación del proyecto*
 - i] Plazo para operación experimental y puesta en marcha
 - ii] Período para llegar a la operación normal prevista
- ANÁLISIS DE COSTOS
- a] *Costo total de la inversión física*
 - i] De la construcción de obras físicas
 - ii] De equipos y máquinas
 - iii] De existencias
 - b] *Costo total de la operación*
 - i] De la mano de obra
 - ii] De los materiales
 - iii] De los servicios
 - iv] Depreciación
 - c] *Costos unitarios*
 - i] Costos unitarios básicos y su estructura
 - ii] Costos unitarios mínimos y su comparación con los de otras alternativas analizadas en el estudio técnico
 - iii] Clasificación de los rubros de costo en fijos y variables

IV. ESTUDIO FINANCIERO

- a] *Recursos financieros para la inversión*
 - i] Necesidades totales de capital
 - Para cubrir la inversión fija
 - Para cubrir las necesidades de capital de giro
 - Calendario de las inversiones
 - ii] Capital disponible
 - Capital realizado a corto plazo
 - Capital realizado a plazos mediano y largo
 - Aportes en bienes intangibles
 - iii] Capacidad de inversión de la empresa
- b] *Análisis y proyecciones financieras*
 - i] Proyección de los gastos
 - Gastos de inversión
 - Gastos de operación

- Gastos totales por año
- ii] Proyección de los ingresos
 - Ingresos de capital
 - Ingresos de operación y otros
 - Ingresos totales por año
- iii] Financiamiento adicional
- iv] Punto de nivelación
- c] *Programa de financiamiento*
 - i] Estructura y fuentes de financiamiento
 - Orígenes del financiamiento
 - Distribución en el tiempo
 - Formación del capital propio
 - Modalidades de crédito
 - ii] Cuadro de fuentes y usos de fondos
 - Origen y cronología de recaudación de los fondos
 - Uso de los fondos y su cronología
 - Cronología de las disponibilidades
 - Políticas financieras alternativas
- d] *Evaluación financiera*
 - i] Tasa interna de retorno
 - ii] Valor neto actualizado de los ingresos
 - iii] Relaciones financieras básicas
 - iv] Conclusiones del estudio financiero

V. EVALUACIÓN ECONÓMICA

- a] *El sistema económico como marco actual del proyecto*
 - i] Indicadores básicos generales
 - En la economía como un todo
 - En el sector del proyecto
 - En el área económica interesada por el proyecto (a nivel del producto interno, ingreso por habitante; monto de exportaciones e importaciones; coeficiente de inversión; y otros índices macroeconómicos).
 - ii] Naturaleza y ritmo del desarrollo de la economía
 - Evolución histórica :
 - Población
 - Ocupación
 - Producción
 - Productividad

Exportación

Importación

Cambios estructurales :

En la composición sectorial

De la ocupación

Del producto interno

De la productividad

En la participación del sector público

En el coeficiente inversión-producto

En la distribución de la inversión :

Por tipos de bienes

Entre los sectores público y privado

En las estructuras de la exportación y de la importación, sus destinos y orígenes

Aspectos sociales :

Principales variables demográficas

Consumo

Nutrición

Salud

Educación

Vivienda y organización espacial y de la comunidad

Relaciones con el exterior

Intercambio y saldos del comercio exterior

Variación de las relaciones de intercambio

Poder de compra de las exportaciones

Desequilibrio y financiamiento externo y sus modalidades

Servicios de amortización e intereses del capital extranjero

Acumulación de la inversión directa extranjera y su incidencia en la formación de capital

b) *Factores condicionantes del sistema sobre el cálculo económico del proyecto*

i) Cálculo económico del proyecto en sí

Inversiones y su costo

Costos e ingresos de operación

Actualización de ingresos y gastos

Rentabilidad del proyecto :

Valor neto actualizado

Tasa interna de retorno

- Relación beneficio-costo
- Análisis de sensibilidad económica
- ii] El proyecto en el cálculo económico de la empresa¹
 - El aporte del proyecto a la empresa
 - El costo del proyecto como costo adicional de la empresa
 - La rentabilidad marginal del proyecto
- iii] Calificación y cuantificación de los factores condicionantes
 - Por características del mercado
 - La utilización de precios de cuenta del capital, de la mano de obra y de las divisas
 - Origen e hipótesis básicas de los precios de cuenta
 - Por disponibilidad limitada de recursos financieros
 - Por disponibilidad limitada de divisas
 - Por disponibilidad limitada de insumos físicos
 - Por limitaciones técnicas
 - Por limitaciones derivadas de la planificación
 - Por limitaciones institucionales
- iv] Factores condicionantes no superables
- v] Propositiones de política económica para ajustar al proyecto determinados factores condicionantes
- c] *Evaluación de los efectos del proyecto sobre variables del sistema económico*
 - i] Efectos del proyecto como inversión
 - Sobre la capacidad de producción del sistema
 - Sobre el balance de pagos
 - Sobre el empleo de mano de obra
 - Sobre la utilización de otros factores de producción
 - Sobre el mercado de capitales y los mecanismos financieros
 - Sobre la estructura de la inversión
 - Sobre las economías externas de otras empresas
 - Sobre el nivel tecnológico
 - Sobre el desarrollo regional y el ambiente humano
 - ii] Efectos del proyecto como programa de producción
 - Sobre el ingreso
 - Sobre el balance de pagos
 - Sobre el empleo de mano de obra
 - Sobre la utilización de otros factores de producción

¹ Se aplica principalmente a proyectos de empresas existentes (ampliaciones, nuevas inversiones, etc.).

- Sobre los mecanismos de financiamiento a corto plazo
- Sobre la estructura del consumo
- Sobre las economías externas de otras empresas
- Sobre el nivel tecnológico
- iii] Enfoque integrado de los efectos del proyecto como inversión y programa de producción
 - Consolidación de los efectos del proyecto sobre el sistema
 - Efectos directos
 - Efectos indirectos
 - Efectos secundarios
 - Consolidación de los efectos del proyecto por sus características
- d] *Resumen y conclusiones de la evaluación*

VI. PLAN DE EJECUCIÓN

- a] *Inventario y especificación de las actividades*
 - i] Adquisición a terceros
 - De bienes
 - De derechos
 - De servicios
 - ii] Aprovisionamiento
 - Transporte externo e interno
 - Almacenamiento, distribución interna y vigilancia
 - Movilización y entrenamiento de mano de obra
 - iii] Construcción y montaje
 - Edificios y servicios complementarios
 - Máquinas, equipos y aparatos
 - iv] Puesta en marcha
 - Verificación y ajuste
 - Utilización experimental
 - Inspección y aprobación
- b] *Estudio de tiempo*
 - i] Estimación de la duración probable de cada actividad
 - ii] Análisis de la secuencia de actividades
 - iii] Presentación de la red de actividades
 - iv] Cálculo de las fechas y otras magnitudes características
 - v] Identificación de caminos críticos y confección del calendario

- c] *Esquema indicativo de los requisitos necesarios de cada actividad*
 - i] Materiales
 - ii] Mano de obra
 - iii] Servicio de terceros
 - iv] Financiamiento
- d] *Planteamiento de alternativas tecnológicas de ejecución: variación en la duración del proyecto*
 - i] Posibilidades de transferir recursos entre actividades
 - ii] Efectos sobre los costos



ANEXOS

Como se señaló en el capítulo 1, la intención de esta Guía no es mostrar *cómo* se prepara el documento de un proyecto, sino *qué* debe contener el documento y sugerir una forma de organizar su contenido. En cierto sentido, pues, su columna vertebral es la “lista de control” que conforma el capítulo 11 y comprende los elementos de todos los capítulos en que se divide el documento del proyecto.

El significado de los elementos de la “lista de control” se aclara en la Guía en dos planos distintos: en el texto mismo de cada capítulo, donde se tratan los problemas generales que pueden plantearse o que conviene conocer para una mejor presentación y justificación del proyecto; y en las instrucciones que forman la segunda parte de cada capítulo, donde se indica la forma operativa de presentar las materias que se espera encontrar en el documento.

En estos anexos se procura aclarar aún más algunas materias tratadas, ya sea por su naturaleza, ya porque es legítimo suponer que ellas no pertenecen aún al conocimiento corriente de todos aquellos que participan en la preparación y en la tramitación de los proyectos, y cuya formación profesional y técnica, como se ha señalado al comienzo mismo de la Guía, suele ser muy variada y dispareja. En estos anexos, por consiguiente, se darán instrucciones complementarias o se presentarán definiciones más detalladas y fórmulas matemáticas que las expresan —o que plantean las relaciones entre las variables estudiadas— y que se utilizan en el análisis de proyectos.

Cuando se cuente con la experiencia de los usuarios en el empleo de la Guía, se podrá, en ediciones futuras, suprimir o agregar algo a estos anexos, que están subdivididos siguiendo el orden de los distintos estudios parciales que debe contener el documento de un proyecto.

ANEXO DEL ESTUDIO DE MERCADO

Como se señaló en el capítulo 6, las principales variables económicas cuyo estudio proporciona los elementos de decisión que se espera obtener de un análisis de oferta y demanda de bienes de consumo final son: la población, el ingreso, los precios, los cambios en las preferencias de los consumidores, las innovaciones tecnológicas y las medidas de política económica y social.

Los elementos que deben presentarse en relación con estas variables suelen resultar de una metodología de la que se dan a continuación algunas indicaciones básicas. Éstas son aplicables también al tratamiento estadístico general de los datos sobre las situaciones actual y futura del mercado y al empleo de ciertos coeficientes numéricos usuales en teoría económica.

Las instrucciones genéricas que siguen se aplican cuando los elementos respectivos han de ser estimados o calculados para presentar en el proyecto los resultados correspondientes.

1. CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN

Para proyectos de vida útil muy larga y que interesen a zonas donde el balance migratorio se pueda suponer nulo, el crecimiento de la población se puede prever utilizando funciones de tipo logístico que toman en cuenta el fenómeno de la saturación demográfica. Para calcular los parámetros es necesario conocer los resultados de tres censos equidistantes en el tiempo. En los proyectos corrientes, la evolución del número de habitantes suele estimarse por una función exponencial que supone constante la tasa de crecimiento geométrico de la población. La fórmula es: $P_n = p_0 (1 + i)^n$, y en ella P_n es la población en el año n , P_0 es la población inicial, i es la tasa de crecimiento y n es el número de años. Conocidos los resultados de dos censos de población se calcula la tasa de crecimiento acumulativo o geométrico en el período intercensal. Los datos

necesarios se encuentran en los anuarios estadísticos y en las publicaciones censales y el valor de i puede obtenerse valiéndose de logaritmos o utilizando tablas financieras de la función de intereses acumulativos.

2. CRECIMIENTO DEL INGRESO

Si hay un plan de desarrollo en ejecución, una de sus metas será seguramente el crecimiento del ingreso, a una tasa anual que podrá utilizarse en el proyecto, pero con espíritu crítico para calificarla. Las cuentas nacionales suelen presentar este dato estadístico referido a los períodos más recientes y, en algunos países, ya desglosado por regiones o unidades de su división política. Conocidos estos datos y a falta de un plan o estrategia de desarrollo locales, el proyectista formulará las hipótesis adecuadas sobre el nivel actual y sobre el crecimiento del ingreso en el área del proyecto basándose en otros elementos de juicio, como la extrapolación de la tendencia histórica y la propia influencia de éste y otros proyectos sobre el desarrollo del área o región.

3. EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS

Para medir el efecto de los cambios del nivel general de precios y de los precios relativos sobre la proyección de la demanda, es necesario considerar una función de demanda y su curva respectiva.

En general se utilizan funciones de demanda de elasticidad-precio-constante, o sea funciones del tipo $q = kp^e$, donde q es la cantidad demandada, k un coeficiente de proporcionalidad, p el precio en términos reales y e el coeficiente de elasticidad-precio de la demanda del bien en estudio. Una mejor solución al problema de la proyección de los precios se encuentra en el empleo de modelos econométricos refinados, pero esto sólo se justifica en proyectos sumamente importantes. En los proyectos corrientes deben plantearse algunas hipótesis basadas en las tendencias generales del mercado y en la política económica vigente, tomando en cuenta también los cambios en los precios de los insumos del proyecto. Convendría presentar la proyección en tres hipótesis de evolución de los precios, que correspondan a los niveles máximo, mínimo y más probable. Esta forma pragmática de evaluación del efecto-precio sobre las varia-

bles del proyecto es una aproximación a los análisis de sensibilidad, que tratan de definir en qué medida se modifican los valores característicos del proyecto al cambiar algunos de sus parámetros.

4. CAMBIOS DE LAS PREFERENCIAS, LAS INNOVACIONES TECNOLÓGICAS Y LA POLÍTICA SOCIAL Y ECONÓMICA

Estos cambios son elementos de calificación de las proyecciones respecto a los cuales no hay método de previsión científica posible. Su apreciación es de naturaleza cualitativa y hasta cierto punto subjetiva. El proyectista decidirá hasta qué punto conviene plantear hipótesis sobre su influencia en las proyecciones. Es evidente que este tipo de consideraciones afecta tanto a los proyectos de carácter económico como a los de carácter social.

5. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA ACTUAL

Como se señaló en el capítulo 6, para estimar la demanda actual no es suficiente utilizar los datos de consumo del año en que se estudia el proyecto. En los proyectos de producción de bienes, por ejemplo, hay que analizar las series históricas de las estadísticas relativas a la producción (P), la importación (M) y la exportación (X) del bien o servicio relativas a un período pretérito lo más largo posible (o que por lo menos refleje la tendencia actual del mercado), y también las estadísticas de precios. Los datos deben expresar el volumen físico de estas magnitudes y se utilizarán de manera homogénea, especialmente en cuanto a los precios, que deben tomarse siempre al mismo nivel de las transacciones, es decir, a nivel de mayoristas o minoristas o a precios FOB o CIF.

El consumo real se expresa como $C = P + M - X \pm \Delta E$, donde ΔE es la corrección por variaciones de existencia. Estas últimas deben analizarse cuidadosamente en ciertos casos, sobre todo en países con inflación acentuada, porque sus valores pueden estar distorsionados por acumulación o liquidación en distintos períodos, lo que conduciría a errores en la estimación de la demanda. Las fuentes de información corrientes son las estadísticas de cuentas nacionales y las de comercio exterior.

A los datos de consumo real calculados se aplica el método de ajuste

estadístico, que opera en dos fases: una de elección de la forma funcional matemática, mediante los procesos de "rectificación" de los puntos representativos del consumo en la gráfica estadística, y otra de cálculo de los parámetros de la función, usualmente por el "método de los mínimos cuadrados". Para estimar la demanda de los proyectos de prestación de servicios de tipo social hay que recurrir directamente a las estadísticas de utilización de esos servicios, debiéndose atender de alguna forma el problema de la disparidad entre las necesidades reales de la comunidad y la demanda efectiva. Sin embargo, también en este caso debe analizarse un período adecuado y aplicar a los datos los mismos procesos de ajuste estadístico.

6. INVENTARIO DE LOS PROVEEDORES ACTUALES

Se prepara examinando las pautas de los tributos sobre la producción, las estadísticas de producción, los registros de asociaciones de productores y la publicidad de los productos, además de realizar encuestas específicas entre los productores y los consumidores directos. En los proyectos de servicios de tipo social las unidades proveedoras actuales suelen publicar sus estadísticas de prestación de servicios.

Hay que prever dificultades en las encuestas a los proveedores actuales cuando se trata de empresas privadas, especialmente de tipo industrial. Éstas suelen ser poco accesibles para informar sobre su producción y capacidad instalada reales. En ciertos proyectos de infraestructura, el concepto de proveedores actuales puede referirse al propio elemento material o físico que proporciona el servicio, no existiendo propiamente empresa proveedora (tal es el caso de las carreteras, por ejemplo, en las cuales las condiciones técnicas definen la capacidad instalada en términos de máximo tráfico posible).

El documento debe presentar el análisis de la oferta actual en los términos adecuados a cada proyecto y a la naturaleza del bien o servicio correspondiente, es decir, con las unidades de medida y los indicadores del caso. Lo que esencialmente se busca en este análisis es determinar la cantidad de bien o servicio que es capaz de producir en otras unidades, el aparato productivo existente y proyectado, así como sus características comparadas con las del proyecto en estudio.

7. EXTRAPOLACIÓN DE TENDENCIAS

El método se basa en el supuesto de que el complejo de causas que ha determinado un fenómeno en el pasado actuará de manera análoga en el futuro. No toma en cuenta los cambios estructurales que pueden afectar las relaciones de causa y efecto del fenómeno. Los datos estadísticos conocidos en distintas fechas pretéritas (series históricas) se representan en un diagrama de coordenadas cartesianas y se reproducen en una serie de otros diagramas en que las coordenadas son ciertas funciones de la variable investigada y del tiempo (por ejemplo: ordenadas en escala logarítmica y abscisas en escala aritmética, o ambas en escala logarítmica, o escalas de diferencias finitas, etc.).

A cada combinación de escalas de las coordenadas corresponde cierta función que con esa combinación tendrá una representación rectilínea cuando se usan estas coordenadas (en el primer ejemplo la función sería exponencial, en el segundo hipérbolica, etc., cuyas representaciones serían una línea recta con las coordenadas referidas).

Así, la forma funcional elegida para representar la serie histórica, sería aquella correspondiente a la gráfica en que los puntos representativos de los datos se ordenan lo más aproximadamente como una línea recta. Sus parámetros se calcularán por el método de los mínimos cuadrados u otro proceso de ajuste estadístico (el método de los momentos, por ejemplo). Obtenida la función, se la calcula para valores futuros de la variable tiempo, lo que constituye la extrapolación de la tendencia.

8. CÁLCULO Y EMPLEO DE LOS COEFICIENTES DE ELASTICIDAD

Conocidas las cantidades demandadas q_1 y q_2 correspondientes a dos fechas en que los precios son p_1 y p_2 , o a dos grupos sociales de ingresos y_1 e y_2 , los coeficientes de elasticidad-precio (e) y elasticidad-ingreso (E) de la demanda se calculan por las fórmulas:

$$e = \frac{\log q_2 - \log q_1}{\log p_2 - \log p_1} \quad \text{y} \quad E = \frac{\log q_2 - \log q_1}{\log y_2 - \log y_1}$$

Para pequeñas variaciones (de hasta 3% por ejemplo) en los precios o en los ingresos se puede usar la fórmula aproximada siguiente donde

q , p e y representan las variaciones porcentuales de las cantidades, los precios y los ingresos:

$$e = \frac{q(\%)}{p(\%)} \quad \text{y} \quad E = \frac{q(\%)}{y(\%)}$$

Una fluctuación $p\%$ en los precios provocará un cambio porcentual en sentido opuesto en la demanda determinado por $q = e \cdot p$ (producto aritmético de la diferencia porcentual de precios por el coeficiente elasticidad-precio) y en relación con el ingreso se tiene $q = E \cdot y$, donde e es negativo y E normalmente positivo.

Un cambio en el nivel de los ingresos por habitante y o en el número de habitantes de la población N provocará una alteración en el mismo sentido Q en la demanda total, dado con suficiente aproximación por $Q = Ey + N$. Es decir, la demanda total cambiará porcentualmente en un valor dado por la suma del porcentaje de cambio del ingreso por habitante multiplicado por el coeficiente elasticidad-ingreso, más el cambio porcentual en la población. Este dato permite proyectar la demanda en función de la evolución del ingreso por habitante y de la población.

9. MÉTODO DE PRESUPUESTOS DE CONSUMIDORES

Este método permite calcular los coeficientes de elasticidad-ingreso en función de la evolución del ingreso, sin considerar los efectos de cambios simultáneos de precios.

Se efectúa una encuesta entre grupos pertenecientes a varias capas sociales cuyos niveles de ingreso se estiman distintos y escalonados y se verifica en cada grupo la cantidad consumida, por persona, del bien cuya demanda se investiga. Recogidos los datos y hechos los ajustes estadísticos recomendables, se dispone de pares de valores (q_i, y_i) de cantidades demandadas y de ingresos respectivos, escalonados en cierto número de niveles sucesivos. Entre cada dos niveles se calcula un coeficiente de elasticidad-ingreso que permite proyectar el crecimiento de la demanda cuando el ingreso medio de la población estudiada vaya alcanzando estos niveles sucesivos. Los datos permiten también hacer un análisis más refinado de la demanda a base de hipótesis sobre la distribución del ingreso y su evolución futura.

10. COMPARACIONES INTERNACIONALES

Cuando en el estudio de la demanda en función de los ingresos no se dispone de suficientes datos locales, regionales o nacionales, los coeficientes de elasticidad-ingreso pueden calcularse y emplearse en la estimación de la demanda a base de datos de consumo del bien o servicio analizado y del ingreso por habitante de países en diferentes niveles de desarrollo. Cada dos pares de valores de cantidad demandada e ingreso respectivo permite calcular un coeficiente de elasticidad-ingreso que se emplea como en los métodos anteriores.

11. ESTUDIOS DE FUENTES Y USOS

Son elementos parciales y más desagregados de matrices de insumo-producto, restringidos a las relaciones recíprocas de la unidad proyectada con sus proveedores y consumidores. Tienden a determinar las cadenas de empleo sucesivo de los bienes producidos y de los insumos utilizados. Se organizan a base de encuestas a proveedores y consumidores y analizando el complejo de relaciones que una unidad productiva mantiene con otras unidades que le aportan insumos o utilizan sus productos.

El elemento fundamental que debe determinarse son los coeficientes técnicos representados por las cantidades de insumo que corresponden a una unidad de producto a lo largo de toda la cadena de sus utilizations sucesivas para producir otros bienes, con las tecnologías empleadas. En la producción de bienes intermedios las estadísticas de operación de las unidades respectivas dan los datos necesarios para calcular estos coeficientes, que también se encuentran en manuales técnicos.

NOTA SOBRE LOS PROCESOS DE CÁLCULO INDICADOS PARA EL ESTUDIO DE MERCADO

Los procesos de cálculo referidos deben utilizarse en la preparación del estudio de mercado del proyecto. En su presentación conviene incluir no sólo los resultados que constituyen elementos de decisión, sino también la clase de datos que se utilizaron en los cálculos, el método empleado en su análisis y el grado de confianza estadística que se les atribuye.

La estimación de la demanda potencial del proyecto se obtiene por diferencia entre la oferta prevista y la demanda estimada, actual y proyectada. En cuanto a la proyección de la demanda, el método más adecuado es distinto según se trate de bienes de capital, intermedios o de consumo final. Se sugiere presentarla separadamente, como resultante de todos los procedimientos para los cuales haya datos que permitan confrontar los resultados elegidos y justifiquen la adopción de un conjunto coherente de ellos que se considera representativo de la evolución futura de la demanda.

Si hay demanda insatisfecha, una señal de este hecho se encuentra en la existencia de márgenes de utilidad excesivos y permanentes en su producción y comercialización. Si es posible desplazar proveedores actuales, deben destacarse las ventajas relativas que traería este desplazamiento y hacer la estimación de las cantidades correspondientes.

Si existen estudios de matrices de insumo-producto, aunque no estén suficientemente desagregados por actividades individuales, conviene relacionar con ellos los elementos indicativos que sean de interés en el documento, especialmente cuando se trata de un proyecto de producción de bienes intermedios. Conviene asimismo examinar las estadísticas generales de producción, exportación e importación, y calcular el consumo real —pasado y presente— de otros productos o actividades cuya evolución esté correlacionada con la del producto del proyecto, para confrontar las respectivas series históricas.

Al analizar la oferta deben tenerse en cuenta los posibles efectos de los planes sectoriales o regionales del país sobre la evolución de la capacidad instalada en la rama del proyecto y su utilización.

En el caso de proyectos para la producción de bienes de capital convendrá estimar la demanda por dos vías:

- Por extrapolación de la tendencia, introduciendo en los resultados una corrección por innovaciones tecnológicas y cambios estructurales;
- Por agregación de las estimaciones de demanda para reposición y para nuevos rubros, tomando en cuenta la existencia de capacidad ociosa.

Los resultados que se obtengan por esos dos métodos deben compararse y calificarse, llegando así a una estimación final y justificándola.

II

ANEXO DEL ESTUDIO TÉCNICO

El cuadro que se presenta a continuación puede servir para orientar la presentación de un *proyecto de ampliación*, en cuanto a la descripción y calificación de las instalaciones existentes. Al tratar de contestar a las preguntas formuladas en el cuadro, el proyectista debe atenerse a las características de las instalaciones propias del proyecto en estudio y utilizar sólo las indicaciones pertinentes.

CUADRO 1

CUADRO DE ORIENTACIÓN PARA ORGANIZAR LA DESCRIPCIÓN CALIFICADA DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

<i>Proyecto</i>				<i>Proyecto</i>			
<i>Descripción</i>		<i>Calificación</i>		<i>Descripción</i>		<i>Calificación</i>	
¿Qué existe?	¿Qué posibilidades de expansión tiene el presente diseño de las instalaciones?	¿Funciona adecuadamente?	Si existen problemas, ¿cuáles son sus causas?	¿Cuáles son los remedios posibles?	¿Qué posibilidades y/o de cambios se han previsto para el futuro?	¿Cuáles de estos bienes son objeto del presente proyecto?	
Descripción del equipamiento actual	Descripción de las posibilidades de expansión previstas en el diseño	Calificación del diseño y la operación	Identificación de las causas o restricciones que afectan la cantidad, los costos y la calidad de la producción	Descripción de las posibles acciones correctoras	Descripción de los planes de crecimiento previstos	Descripción de la participación de las instalaciones actuales en el proyecto	
¿Cuánto se puede producir?		¿Hay capacidad ociosa?	— — — —	— — — —	— — — —		
¿Cuánto se produce actualmente? ¿Es divisible el tamaño total en unidades más pequeñas?		¿Hay efectos de escala?			¿En qué medida se han considerado las correcciones a los problemas detectados y el aprovechamiento de la posibilidad de expansión del di-		

¿Dónde está ubi-
cado?

¿Cómo son los efectos sobre el costo y la calidad de la producción? ¿Cómo son los efectos sociales? ¿Existen otros procesos alternativos que pudieran producir mejores resultados en las condiciones actuales de esta actividad productiva?

¿Es adecuada esta localización en relación con el medio? ¿Es adecuado el espacio físico para la actividad productiva actual y futura?

III

ANEXO DEL ESTUDIO FINANCIERO

1. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS

Cuando sea conveniente presentar un presupuesto "pro-forma" de la operación de la unidad proyectada, los rubros de ingresos y gastos a desglosar son los indicados a continuación:

a) *Proyectos del sector público*

Ingresos

- Asignaciones del presupuesto de capital
- Asignaciones de fondos especiales
- Asignaciones del presupuesto de gastos corrientes
- Préstamos y créditos
- Aportes de los usuarios
- Otros aportes
- Saldo del año anterior

Gastos

- Materias primas y otros materiales
- Energía y combustibles
- Mano de obra
- Seguros, impuestos y arriendos
- Gastos de comercialización
- Imprevistos y varios
- Depreciación y obsolescencia

Saldo para el año siguiente

b) *Proyectos del sector privado o de servicios estatales explotados como empresas*

Ingresos

- Aportes de capital
- Préstamos y créditos

- Venta del producto
- Otras ventas
- Otros ingresos
- Saldo del año anterior

Gastos

- Materias primas y otros materiales
- Energía y combustibles
- Mano de obra
- Seguros, impuestos y arriendos
- Gastos de comercialización
- Imprevistos y varios
- Depreciación y obsolescencia

Saldo para el año siguiente

2. CÁLCULO DE INDICADORES DE RESULTADOS FINANCIEROS

a) *Tasa interna de retorno*

La tasa interna de retorno es aquella tasa que, aplicada a la actualización de la inversión y de los ingresos netos —o sea, las diferencias entre ingresos y gastos de cada período de la vida útil del proyecto—, iguala a los valores actualizados.

Es el valor de r , dado por la ecuación:

$$\sum_{t=0}^{t=n} (I_t - G_t) (1 + r)^{-t} - \sum_{t=0}^{t=n} K_t (1 + r)^{-t} = 0$$

donde I_t = ingresos efectivamente entrados en caja en el período t ; G = gastos efectivamente pagados en el período t ; K_t = monto de la inversión realizada en el período t ; r = tasa interna de retorno, y n es la vida útil del proyecto, incluido el período de la inversión.

Si la inversión se considera realizada toda en una sola fecha y los gastos e ingresos a partir del período siguiente, la ecuación se simplificaría así:

$$\sum_{t=1}^{t=n} (I_t - G_t) (1 + r)^{-t} - K = 0$$

El valor de r , que es único cuando la corriente de ingresos y gastos (incluida como gasto la inversión) cambia de signo sólo una vez en la vida útil, se obtiene fácilmente con ayuda de tablas financieras de acumulación y amortización de capital.

b) *Valor actual neto*

El valor actual neto es la diferencia positiva o negativa entre los ingresos actualizados y los gastos actualizados (incluida como gasto la inversión), utilizando una cierta tasa i de actualización.

Lo da la fórmula:

$$\text{V.A.N.} = \sum_{t=0}^{t=n} (I_t - G_t) (1 + i)^{-t} - \sum_{t=0}^{t=n} K_t (1 + i)^{-t}$$

La elección de la tasa i de actualización para el cálculo del V.A.N. depende de consideraciones económicas sobre las tasas de interés y de descuento del mercado, a fin de determinar si expresan realmente la utilidad marginal del capital o si se encuentran distorsionadas, caso en que conviene emplear precios de sombra que representan el costo de oportunidad del factor capital en la economía considerada (véase el anexo IV de esta Guía).

En el caso de empresas privadas se puede usar la tasa a que efectivamente se obtiene el capital a través de operaciones de crédito.

c) *Periodo de recuperación*

El período de recuperación (*pay-off period*) se define como el tiempo en que la suma de los ingresos netos, *sin actualizar*, cubren el monto de la inversión. Esto puede expresarse como:

$$\sum_{t=1}^s (I_t - G_t) = K$$

donde s define el número de períodos (tiempo) necesarios para alcanzar la igualdad con K .

3. CUADRO DE FUENTES Y USOS DE FONDOS

Las proyecciones financieras del proyecto se consolidan en un cuadro llamado de "Fuentes y usos de fondos" o de "Origen y destino de los recursos financieros". En este cuadro se presentan, año por año, por un lado los fondos externos o internos de la empresa con que ella se ha de financiar, desglosados por sus orígenes o fuentes, y por otro lado el empleo que se prevé para estos mismos recursos financieros, clasificado según los usos o destinos a que corresponde (véase el cuadro 2 de este anexo).

El cuadro abarcará, separada o conjuntamente, las fases de ejecución y funcionamiento del proyecto. Tanto los ingresos como los gastos se presentan desglosados de manera que ciertas magnitudes necesarias para la evaluación del proyecto se obtengan fácilmente o se planteen directamente en el cuadro. Los diversos conceptos de "movimiento de caja", que sirven tanto a la evaluación financiera como a la evaluación económica del proyecto, deben resultar de los elementos contenidos en el cuadro de fuentes y usos de fondos cuando no figuran expresamente en él. Estos elementos se pueden clasificar en datos básicos, que se incluyen año por año en el cuadro con los valores que se calculan en los distintos estudios parciales del proyecto, y elementos derivados que resultan de cálculos realizados sobre los datos básicos.

Las notaciones empleadas para representarlos y las relaciones aritméticas que existen entre ellos se aclaran en las páginas siguientes.¹

4. DEFINICIÓN DE LAS MAGNITUDES QUE SE OBTENDRÁN DEL CUADRO DE FUENTES Y USOS DE FONDOS PARA LA EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Ingreso corriente (deducidos los impuestos indirectos)	Y
Gastos por pagos a los factores (excepto el capital), o gastos de operación	G
Depreciación	D
Pagos por intereses	I
Tributos directos	T

¹ Véase *Manual of industrial projects analysis in developing countries, op. cit.*, vol. II, p. 19.

CUADRO 2

CUADRO INTEGRADO DE FUENTES Y USOS DE FONDOS PARA LOS PERÍODOS DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

	Instalación (años)				Funcionamiento progresivo (años)					Funcionamiento normal (años)					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
I. Fuentes															
1.	Capital propio														
2.	Préstamos a largo y mediano plazo														
3.	Préstamos a corto plazo														
	al Bancos														
	b) Proveedores														
4.	Ventas														
5.	Saldo del año anterior														
A.	<i>Total de fondos disponibles</i>														
II. Usos															
6.	Inversión fija														
7.	Activo en cuenta corriente:														
	i) Aumento de inventario														
	ii) Aumento de cuentas por cobrar														
8.	Costos de producción (excluidos depreciación e intereses por préstamos a largo plazo e incluidos impuesto territorial e intereses a corto plazo)														
9.	Pago crédito a corto plazo														
10.	Impuesto a la renta														
B.	<i>Total de fondos aplicados</i>														
11.	Disponibilidad para pago de dividendos, servicio de créditos y formación de reservas (A-B)														
	a) Pago de dividendos														
	b) Servicio de créditos a largo y mediano plazo														
	c) Saldo para el año siguiente														
	i) Depreciación y otras reservas														
	ii) Disponibilidad neta														

Gastos netos de capital	K
Financiamiento externo (a la empresa)	F
Tributos indirectos sobre el uso de factores	T'
Utilidades brutas de operación	$U_{bo} = Y - G$
Utilidades netas de operación	$U_{no} = U_{bo} - D$ $= Y - G - D$
Utilidades netas a precios de mercado	$U_{pm} = U_{no} - I$ $= Y - G - D - I$
Utilidades netas al costo de factores	$U_{cf} = U_{pm} - T$ $= Y - G - D - I - T$
Movimiento de caja corriente	$M_c = U_{cf} + D$ $= Y - G - I - T$
Movimiento de caja de operación	$M_o = M_c - K$ $= Y - G - I - T - K$
Movimiento de caja total	$M_t = M_o + F$ $= Y - G - I - T - K + F$
Movimiento de caja financiado externamente	$M_{fe} = F - I$
Movimiento de caja financiado internamente	$M_{fi} = M_t - M_{fe}$ $= Y - G - T - K$
Movimiento de caja social	$M_{cs} = M_{fi} + T + T'$ $= Y - G - K + T'$

Si la empresa, como es normal, tiene limitaciones en cuanto al monto de financiamiento que puede obtener a una tasa de interés no mayor que la tasa de actualización que aplica a su movimiento de caja, hay que distinguir, en el desglose hecho en el presupuesto de ingresos y gastos y en el cuadro de fuentes y usos de fondos del proyecto, los gastos de capital de los gastos corrientes. Para llegar a un índice de rentabilidad que tome en cuenta el desarrollo de los ingresos y de los pagos en el tiempo se debe comparar entonces los gastos de capital actualizados con los recursos corrientes de caja también actualizados, o sea:

$$R = \frac{\sum_{t=1}^n [(Y - G - T)(1 + i)^{-t}]}{\sum_{t=1}^n K(1 + i)^{-t}}$$

Este índice y la tasa interna de retorno permitirán comparar la rentabilidad del proyecto con las tasas de interés del mercado.

ANEXO DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA

1. EL SISTEMA DE PRECIOS

La presentación de series de precios a los fines del estudio de mercado puede haber planteado algunos problemas metodológicos, a los cuales ya se hizo referencia. Al emplear datos estadísticos del tipo de series históricas debe asegurarse primero su homogeneidad en cuanto al nivel de las cotizaciones presentadas —si son precios a nivel del productor (fábrica, finca o puerto de embarque), a nivel del distribuidor mayorista o minorista, o del consumidor final.

En seguida puede ser necesario corregir las series obtenidas en cuanto al cambio de poder de compra de la moneda del país. Si las series se obtuvieron en valores corrientes hay que deflacionarlas para conocer la evolución del mercado “a precios constantes” o en términos físicos. Estas correcciones se habrán presentado en el estudio de mercado indicando el tipo de deflactor empleado, de manera de dejar en claro que los índices de precio utilizados para este fin son los adecuados al tipo de producto cuya demanda se analiza en el estudio (índices generales, o específicos) y al modelo o mecanismo de fijación de precios que se menciona en el capítulo del estudio de mercado. Hay que aclarar cuál es el año base de los índices utilizados y en el caso de que se hayan operado cambios de base asegurarse de que no se produjeron distorsiones en las series utilizadas.

Al abordar la evaluación del proyecto el problema de los precios se plantea en términos de analizar su fidedignidad como expresión de valores económicos reales. (Véase el capítulo 1, sección 2, y el capítulo 9.) Como ya se explicó, los precios de mercado pueden no expresar adecuadamente la utilidad relativa de los bienes respectivos o servicios producidos, ni de los factores de producción empleados para obtenerlos. Teóricamente en condiciones de libre competencia, el mecanismo del mercado haría que las transacciones se estabilizaran a un nivel de precios que expresaría esta utilidad relativa. Pero las condiciones de los mercados reales distan mucho de aquellas que definen teóricamente la libre compe-

tencia. Por este motivo los precios de mercado presentan en general distorsiones que hay que corregir para conocer los precios reales en términos económicos.

Estas correcciones llevan al empleo de los llamados "precios de cuenta" o precios sociales, cuyo cálculo se hace, no sin dificultades, para la economía en su conjunto o para sectores o actividades específicas y se aplican sobre todo a los factores de producción cuyo empleo es crítico para la economía. Normalmente, en las economías en desarrollo, a la mano de obra, al capital para inversiones y a las divisas.

La utilización de precios de cuenta tiene sentido práctico cuando se trata el problema de la asignación de recursos a inversiones alternativas y se desea establecer un orden de prioridad para estas inversiones que corresponda realmente al aprovechamiento óptimo de los recursos empleados en función de ciertos objetivos prefijados.²

En la presentación de cada proyecto individual el problema se plantea de forma distinta, según que las autoridades responsables de la planificación nacional, sectorial o regional hayan hecho o no estimaciones oficiales de precios de cuenta para los factores empleados en el proyecto.

Si hay estas estimaciones, los precios de cuenta respectivos deben ser presentados en el proyecto, si es posible con la indicación de las hipótesis básicas adoptadas en su cálculo. En ese caso los datos de costo y los indicadores de productividad de los factores deben recalcularse en la evaluación del proyecto a base de los precios corregidos, para permitir su comparación con los otros proyectos calculados de forma idéntica por sus aportes reales a la economía y a los objetivos del desarrollo.

Si este cálculo hecho en un plano adecuado de la planificación económica no existe, se pueden plantear y justificar determinadas hipótesis sobre el sentido y la magnitud de las distorsiones implícitas en los precios de mercado; el documento del proyecto debe formular explícitamente estas hipótesis e indicar los niveles de corrección que se suponen adecuados para cada factor. En este caso también conviene presentar la evaluación del proyecto tal como resultaría del empleo de precios corregidos, para su comparación en términos homogéneos y reales con otros proyectos que compiten por los mismos recursos.

En resumen, el método de presentación del problema en el documento del proyecto consiste en:

- Indicar el origen de los precios de cuenta utilizados (calculados

² Véase A. A. Guadagni, *Los precios de sombra en la evaluación social de proyectos de inversión* (BID, Washington, 1972). Se trata de un análisis de las teorías en que se basan los conceptos de precios de cuenta y de la presentación de algunas aplicaciones empíricas.

por organismos de planificación o a base de hipótesis del estudio del proyecto).

Hacer explícitas las hipótesis en que se basa la estimación de las distorsiones de los precios de mercado en cualquiera de ambos casos.

Presentar los precios de cuenta de los factores analizados y compararlos con los precios de mercado.

Presentar calculados los costos e indicadores de productividad afectados por los precios corregidos (especialmente la tasa interna de retorno).

Indicar expresamente las condiciones en que los coeficientes obtenidos para expresar los costos y beneficios sociales del proyecto en términos reales pueden compararse con los de otros proyectos.

2. NORMAS ESTABLECIDAS POR EL BID PARA CALCULAR COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS EN DIVISAS

a) *Costos directos en divisas*

Costos directos en divisas son: i) costos relacionados con bienes importados no sujetos a mayor procesamiento dentro del país y que se instalarán como se importen en los proyectos; ii) costos de bienes importados que se utilizarán totalmente durante la construcción de los proyectos.

Ejemplos

Costos de tubería, accesorios y equipos importados para los proyectos.

Costos de equipos, maquinarias, herramientas y vehículos para la construcción y que se espera no estarán en condiciones de servicio al finalizar la construcción de las obras.

No importa que los bienes sean importados directamente por el prestatario o por los contratistas, o si se comprarán localmente o en el extranjero; lo importante es considerar si los bienes son de origen extranjero.

El precio CIF deberá considerarse para determinar los costos en divisas, excluyéndose transporte local e impuestos.

Costo de servicios técnicos de origen externo, tales como viajes al exterior, componente en divisas del costo de servicios técnicos en los contratos de construcción, costos de los servicios de consultores e ingenieros extranjeros y honorarios de firmas extranjeras.

b] *Costos indirectos en divisas*

Costos indirectos en divisas son: i] costos de importación de componentes y materias primas que se emplearán en la fabricación local de bienes, que se utilizarán en los proyectos; ii] la depreciación de maquinarias, equipos, herramientas y vehículos importados que se utilizarán para la construcción de los proyectos, pero cuyo período de servicio útil sobrepasará al período de construcción de los proyectos.

Ejemplos

- Costos de materia prima importada utilizada en la fabricación de tubería o en la producción local de gasolina, combustible, etcétera.
- Costo de depreciación de maquinarias, herramientas, equipos y vehículos importados.

La depreciación de maquinaria o equipo importado por una fábrica para la producción de tubería no deberá incluirse como costo indirecto, excepto si el equipo se importó específicamente para la fabricación de bienes del proyecto.

c] *De acuerdo con lo anterior, debe suministrarse la información siguiente:*

- Lista de equipos, vehículos, etc., con sus respectivos costos estimados CIF de importación y sus costos de depreciación durante el período de construcción de los proyectos. Ejemplo: Si se adquiere un jeep con una vida útil de 5 años y el período de construcción es de 3, un 60 % del costo CIF es la depreciación.
- Lista de tubería, accesorios, equipos, etc., que se importarán y que no requieren mayor procesamiento local, con sus correspondientes costos estimados CIF.
- Lista de tubería, accesorios, equipos, combustibles, etc., que se producirán localmente, indicándose costos estimados de adquisición de los bienes y costos aproximados de la materia prima a importar que se empleará en la fabricación de esos productos.
- Detalle de los gastos locales que se solicita financiar con fondos del préstamo, convertidos a moneda local.
- Costos de servicios de ingeniería y costos aproximados de construcción de obras mediante contratación (sin incluir el valor de los materiales suministrados a los contratistas) que se espera cubrir con divisas y moneda local, ambos provenientes del préstamo solicitado.

- Otras explicaciones que permitan entender la separación de costos anteriormente indicadas.

A manera de ejemplo, se adjunta una distribución hipotética de costos, que podría servir para formarse una mejor idea más cabal de la información solicitada. Si se considera conveniente, se podría ampliar el número de rubros, de acuerdo con las necesidades y requerimientos de los proyectos, de modo de incluir todos los renglones de la lista de bienes y servicios.

CUADRO 3

DISTRIBUCIÓN DE COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS EN DIVISAS Y EN MONEDA NACIONAL

(Ejemplo ilustrativo)

	Costos en divisas		Gastos en moneda local ^a
	Directos (miles de dólares)	Indirectos	(en su equivalente en miles de dólares)
1. Adquisición tubería y accesorios importados	100 (CIF)	—	5
2. Adquisición tubería y accesorios fabricación local	—	40	60
3. Vehículos, equipos, maquinaria (a ser usados enteramente durante la construcción del proyecto)	50 (CIF)	—	5
4. Vehículos, equipos, maquinaria (que continuarían prestando servicio después de finalizar el proyecto)	70 (CIF)	—	4
5. Repuestos para mantenimiento vehículos, equipo	5 (CIF)	2	1
6. Servicios técnicos por firmas extranjeras	200	—	50
7. Construcción obras por contrato	1 000	50	200
8. Construcción obras por administración	500	50	500
9. Gastos administrativos y técnicos	—	—	100
10. Servicios no personales	—	—	50
11. Asistencia técnica	15	10	5
12. Imprevistos	50	20	20

^a Incluye gastos en moneda local que financiarán la empresa u organismo local y la fuente de financiamiento externa.

EXPLICACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE COSTOS
(*en miles de dólares*)

1. Costo directo de adquisición CIF: 100. Costos locales como transporte de tubería dentro del país: 5.
2. Costo de materia prima importada para fabricación local de tubería: 40. Costo mano de obra, otros costos de producción y ganancia del fabricante: 60.
3. Costo directo de adquisición CIF: 50. Costos locales como transporte de equipo, etc., dentro del país.
4. Costo directo de adquisición CIF de bienes que continuarán en servicio: CIF: 70. Depreciación durante período de construcción de equipos que continuarán en servicio al finalizar el programa: 30. Costos locales como transporte de equipos dentro del país: 4.
5. Costo directo de adquisición CIF: 5. Depreciación: 2. Transporte local: 1.
6. Servicios técnicos que se pagarán en dólares: 200 (salarios, viajes, honorarios, etc., de consultores extranjeros). Servicios que se pagarán en moneda local: 50 (personal local, gastos permanencia en el país, etc.).
7. Costo directo de bienes importados suplidos por el organismo ejecutor del proyecto o adquiridos por contratistas: 1 000. Depreciación de equipo adquirido por contratistas o por el organismo ejecutor antes de iniciarse el programa, o durante su ejecución, que continuarán prestando servicio al finalizar el programa: 50. Gastos en moneda local: 200 (mano de obra, materiales adquiridos localmente, etc.).
8. Costos directos CIF de bienes importados por el organismo ejecutor: 500. Depreciación de equipo adquirido por el organismo ejecutor que continuará prestando servicio al finalizar el proyecto: 50. Gastos locales: 500.
- 9 y 10. Gastos en moneda local financiados por el organismo o empresa nacional.
11. Semejante al 6.
12. Semejante al 7 y 8.

3. CRITERIOS PARA EVALUAR LOS EFECTOS DE UN PROYECTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

El Grupo del Banco Mundial ha establecido una serie de criterios para evaluar el efecto sobre el medio ambiente de unos doce tipos diferentes de proyectos de desarrollo.

Esos criterios se aplican en la evaluación de proyectos que entrañan la construcción de presas, carreteras, sistemas de riego, obras de alcantarillado, aeropuertos, fundiciones, centrales eléctricas y plantas de fertilizantes; la ampliación de instalaciones portuarias; la explotación forestal y operaciones de la industria de pulpa y papel; el desarrollo de industrias

basadas en productos petroquímicos y la explotación de yacimientos de minerales.

Muchas de las preguntas que figuran en la lista pueden aplicarse a una sola actividad (¿Qué efecto tendrá el ruido que puede esperarse de aviones que utilicen el aeropuerto recién construido?). Otras preguntas (¿Surgirán nuevos problemas relacionados con la salud?) se aplican a varios proyectos (construcción de presas, carreteras, sistemas de riego, obras de alcantarillado, plantas petroquímicas y actividades mineras).

A continuación se mencionan algunos aspectos que se tienen en cuenta al examinar los diversos tipos de proyectos de desarrollo desde el punto de vista ambiental.

i] *Sistema de riego.* Con los cambios en los sistemas de agua ¿se introducirán organismos transmisores de enfermedades en zonas antes exentas de ellos? ¿Contendrá el agua de escorrentía residuos, como plaguicidas y fertilizantes, que contaminarán las aguas? ¿Surgirán problemas de sedimentación y erosión? ¿Cuáles serán las consecuencias ecológicas de cambios en la utilización de la tierra y distribución de la población?

ii] *Proyectos de alcantarillado.* ¿Hay alguna posibilidad de que el sistema de alcantarillado contamine el agua potable? ¿Constituirán un problema los gases, los olores, los insectos y los vectores causantes de enfermedad? ¿Qué tipo de materiales tóxicos cabe esperar de las aguas servidas no tratadas? ¿Descargará el sistema aguas servidas en el agua en forma directa o indirecta? ¿Qué efecto tendrán las aguas servidas sobre la demanda de oxígeno bioquímico?

iii] *Industria petroquímica.* ¿Se han realizado estudios hidrológicos, geológicos, sismológicos y meteorológicos del emplazamiento de la industria a fin de prever y reducir al mínimo el daño a poblaciones humanas y al medio ambiente si ocurrieran accidentes? ¿Contendrán las aguas servidas materiales tóxicos? ¿Cómo se controlarán? ¿Cuáles son los peligros del derramamiento de petróleo o sustancias químicas? ¿Qué planes de emergencia se han formulado para hacer frente a esos problemas?

iv] *Actividades mineras.* ¿Cómo puede evitarse la contaminación del agua como consecuencia del drenaje de las minas? ¿Se apuntalarán o se llenarán los túneles de las minas? ¿Se rellenarán y replantarán las minas a cielo abierto? ¿Puede evitarse la contaminación del aire por el fuego de carbón y por los humeantes montones de escoria? ¿Se han adoptado medidas adecuadas para reinstalar la población desalojada por las operaciones mineras o atraídas a éstas? En cuanto a las actividades mar adentro ¿se ha formulado algún plan de emergencia contra estallidos o

derrames? ¿Podría un derrame matar a una proporción importante de la flora y fauna marinas?

vi] *Obras portuarias.* Los cambios topográficos ¿ejercerán influencia adversa sobre la vida marina? ¿Influirán en las pautas de cría de animales marinos y desove de peces junto al litoral? ¿Cómo se modificará la acción de las olas y las corrientes? ¿Será malsana la contaminación del aire que ocasionen los barcos por el humo de sus chimeneas en vista del viento prevaleciente? ¿Darán lugar las obras portuarias al establecimiento de zonas de barriadas insalubres en las cercanías?

vii] *Centrales de energía eléctrica.* ¿Cómo se eliminarán los residuos líquidos y sólidos? ¿Qué efectos ambientales pueden esperarse en la dirección del viento? ¿Qué repercusión tendrán los residuos térmicos sobre las aguas que los reciben? ¿Cuál será el grado y efecto de la degradación del medio ambiente que cabe esperar en caso de una falla catastrófica?

viii] *Industria de la pulpa y papel.* ¿Qué clase y cantidad de desechos se descargarán en el agua y la atmósfera? ¿Cuál será su posible efecto sobre la ecología vegetal, animal y humana? ¿Cómo se manipularán y almacenarán las materias primas y desechos químicos? ¿Es adecuado el emplazamiento para una expansión futura sin efectos ambientales nocivos? ¿En qué grado depende la ecología de la región de la superficie cubierta de bosques? ¿Cabe esperar cambios atmosféricos locales como consecuencia de la corta de árboles en gran escala? ¿Qué influencia tendrá esa explotación forestal sobre la escorrentía y la erosión?

ix] *Aeropuertos.* ¿Qué influencia tendrán la construcción o ampliación de aeropuertos y las operaciones conexas sobre la población humana contigua y la vida vegetal y animal? ¿Qué efecto tendrá el aeropuerto sobre el aumento y disminución del nivel freático en la zona? ¿En qué medida el ruido de los aviones afectará a los hospitales, la población, etc.? ¿Se han adoptado disposiciones para reinstalar en viviendas adecuadas a la población desalojada por la construcción o las actividades del aeropuerto?

x] *Fundiciones.* ¿Se consideraron otros emplazamientos a fin de mitigar el efecto a favor del viento y la degradación de la calidad del agua, o ambos? Los vapores ácidos ¿repercutirán en las cosechas, bosques o zonas urbanizadas situadas en la dirección del viento? ¿Se han adoptado disposiciones para prevenir escapes de materiales tóxicos a cuerpos de agua en caso de accidentes?

xi] *Plantas de fertilizantes.* ¿Qué clase y cantidad de residuos gaseosos, líquidos y sólidos se verterán en el aire, el suelo y el agua? ¿Se han adoptado medidas para controlar su emisión tanto en el diseño como en

las actividades de las plantas? El nitrógeno y el fósforo que entra en las masas superficiales de agua ¿estimularán el crecimiento de algas y plantas acuáticas? ¿Cómo se eliminarán los desechos líquidos y sólidos? ¿Cuál es el efecto posible de la eliminación de estos desechos sobre el medio ambiente? ¿Qué alternativas más seguras debieran considerarse? ¿Cómo se manipularán y almacenarán las materias primas?

xi] *Construcción de presas.* ¿Qué nuevos problemas de salud pública planteará la construcción de la presa? Los cambios en la velocidad, temperatura y profundidad de agua ¿contribuirán a crear condiciones más favorables para la diseminación de los organismos que transmiten enfermedades? Con el cambio en el sistema de agua ¿se introducirán esos organismos en zonas antes libres de ellos?

¿Qué consecuencias adversas para la vida vegetativa tendrá la construcción del embalse? ¿Con qué rapidez se producirá la sedimentación y cómo se resolverá el problema de la acumulación de sedimento y salinidad? ¿Se introducirán contaminantes nocivos en la corriente de agua?

xii] *Construcción de carreteras.* Las carreteras y actividades conexas de construcción ¿facilitarán la difusión de portadores de enfermedades que afectan a los seres humanos, a las plantas o a los animales? ¿Se han adoptado medidas para facilitar condiciones de vida adecuadas a la población desalojada por las actividades de construcción o a la atraída a las zonas recién colonizadas?

¿Se adoptarán medidas para la estabilización del suelo durante la construcción a fin de evitar, por ejemplo, su erosión? ¿Se incluyen en los planes medidas para evitar la contaminación del agua por derramamiento y escorrentía durante la construcción o la utilización de la carretera?

ANEXO DEL PLAN DE EJECUCIÓN

1. EL EMPLEO DEL MÉTODO DEL CAMINO CRÍTICO EN PROYECTOS MEDIANOS Y PEQUEÑOS

El estudio de tiempo debe presentarse de manera lógica y operativa, como resultado de una revisión de planteamientos en el orden que sigue.

a) *Estimación de la duración probable de cada actividad*

Se estimarán las duraciones previstas de todas las actividades específicas en la fase ejecutiva del proyecto, según la experiencia profesional de expertos especializados. Para ello conviene considerar las estimaciones pesimista a , optimista b , y más frecuente m , calculando la duración esperada e por la fórmula:

$$e = \frac{a + 4m + b}{6}$$

b) *Análisis de la secuencia de actividades*

Se hará un análisis de la sucesión de las actividades, determinando: i) el encadenamiento, precisando las dependencias y las simultaneidades; ii) las actividades que presenten rigidez de duración o restricciones de tiempo, como resultado del encadenamiento múltiple de actividades, o cuya fecha de iniciación o de terminación esté ya condicionada por hechos naturales, motivos políticos, oferta de insumos o evolución de la demanda del producto. En casos en que una actividad sólo puede iniciarse cuando esté concluida una cierta parte de la otra, estas actividades deben subdividirse en un determinado número de tareas análogas (por ejemplo, la actividad A se subdivide en $A_1, A_2 \dots$) y considerar cada parte como una tarea independiente.

c) *Presentación de la red de actividades*

Del análisis anterior se verificará si una tarea dada puede o no realizarse sin que la otra esté terminada.

Este ordenamiento debe presentarse en forma de red, señalando en

ella los momentos de iniciación (evento inicial) y de terminación (evento final) de cada actividad en el conjunto del plan de ejecución. Esta presentación puede hacerse en forma gráfica o en forma matricial (o como lista ordenada de los pares de números indicativos de los eventos) conforme a la orientación que sigue:

i] Se atribuye a cada tarea un símbolo numérico doble, con un número inicial y otro final, procediendo como se indica a continuación:

□ A las tareas que se inicien con independencia de cualquiera otra se les da el número inicial cero (0) y los primeros números finales sucesivos (1, 2, 3...). Sus símbolos serán, pues, *01, 02, 03...*

ii] A las tareas siguientes, y en la sucesión en que se encuentran en la relación ya ordenada, se dan números finales sucesivos a los ya utilizados en la numeración de las anteriores.

iii] Estas tareas siguientes reciben primero números iniciales que corresponden a los números finales de las tareas que son sus antecedentes inmediatos. Así, a la tarea que tenga más de alguna otra como antecedente inmediato se le da preliminarmente tantos números iniciales como tareas antecedentes, y éstos son los números finales de dichas tareas antecedentes. Se atribuye a la tarea preliminarmente y se incluyen en la relación "tareas ficticias" con los números iniciales no utilizados, llevando como número final el número utilizado. El examen detenido de la relación mostrará entonces si no hay omisiones, repeticiones o círculos viciosos (bucles) en la ordenación de las tareas, permitiendo hacer las correcciones necesarias.

iv] Procediendo como en la etapa anterior hasta la última tarea de la relación ordenada, se caracteriza cada una por un par de cifras y la relación queda aumentada con un cierto número de tareas ficticias. La representación gráfica se obtiene haciendo corresponder un punto (nudo) a cada número y ligando por flechas estos puntos, siempre que haya una actividad que los tenga como inicial y final. Se obtiene así la representación gráfica burda de la red de actividades. Se la examina para ver si corresponde enteramente a las precedencias contenidas en la relación inicial. En caso necesario se hacen reajustes en ciertos nudos para evitar dependencias no especificadas en la relación o para simplificar la gráfica. Con ese objeto se usarán primero números con acento o subíndices y finalmente se reajustará ordenadamente toda la numeración.

La representación en forma de tabla consiste en ordenar la relación por los números iniciales de las actividades y los grupos del mismo número inicial por el orden de sus números finales, indicando en correspondencia, en columnas sucesivas, las duraciones estimadas y otros datos

pertinentes, como tiempo mínimo de ejecución (*crash time*) por limitaciones tecnológicas, incremento unitario en el costo directo de la reducción de las duraciones, fechas características calculadas, etcétera.

d] *Cálculo de las fechas y otras magnitudes características*

Determinense las fechas de iniciación y terminación de cada evento, indicando: i) la fecha más temprana o posible, y ii) la fecha más tardía o permisible. Para los proyectos de número pequeño o mediano de actividades hay métodos manuales de cómputo conocidos, y para proyectos de un número muy grande de tareas se utiliza la computación de alta velocidad, para la que en general existen programas ya formulados. La confrontación entre las fechas más temprana y más tardía permite calcular las holguras de cada evento.

Las fechas de iniciación y terminación de cada evento, junto con la duración de las actividades, determinan las fechas de iniciación y terminación de cada actividad, como resultado, sus márgenes de tiempo.

2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

El plan de ejecución planteado con la ayuda del método del camino crítico se habrá basado en plazos de realización de cada tarea elegidos de forma de minimizar sus costos directos. Si hay información suficiente es posible, a partir de este planteamiento, analizar la posibilidad de un plan alternativo de más corta duración que corresponda al mínimo costo total del proyecto, compatible con las restricciones de tiempo existentes. Este análisis se conoce como el método PERT-Costo y su realización depende de que existan datos satisfactorios de tipo estadístico sobre las curvas de variación del costo directo de las tareas implícitas en el proyecto, en función de su tiempo de duración. No es frecuente disponer de datos de este tipo, pero cuando se los pueda obtener conviene plantear la posibilidad de un programa de ejecución de costo total mínimo. En este caso hay que presentar los elementos siguientes:

a] *Elementos básicos*

Datos estadísticos o de composición de costos.

i] Costos directos de cada actividad realizada con distintos plazos de duración, entre los límites del plazo que corresponde al costo directo mínimo y de menor duración técnicamente posible (*crash time*).

ii] Costos indirectos y globales del proyecto y criterio de su prorrateo por unidad de tiempo.

b] *El método PERT-Costo*

Indique el algoritmo de cálculo utilizado para realizar la iteración que conduzca al programa de costo total mínimo.

c] *Resultados finales*

Presente, de forma análoga a la utilizada para el programa primitivo, el programa de costo mínimo resultante, con sus fechas características, márgenes de tiempo y caminos críticos.

Presente también los costos de ejecución resultantes, destacando la ventaja obtenida sobre el programa planteado originalmente.

BIBLIOGRAFÍA

GENERAL

- J. Dean, *Managerial economics*, Prentice Hall, Nueva York, 1951.
- Stanford Research Institute, *Manual of industrial development with special application to Latin America*, International Cooperation Administration, Washington, 1958 (3ª impresión).
- P. Dieterlen, *L'investissement*, M. Rivière et Cie., París, 1957.
- Naciones Unidas, *Manual de proyectos de desarrollo económico*, por Julio Melnick (E/CN.12/426/Rev. 1). Núm. de venta: 58.II.G.5. Nueva York, 1958.
- Pierre Massé, *Le choix des investissements*, Dunod, París, 1959.
- P. N. Rosenstein-Rodan, "International aid for underdeveloped countries", en *The Review of Economics and Statistics*, vol. XLIII, núm. 2 (mayo de 1961), pp. 107-138.
- Stephen A. Marglin, *Approaches to dynamic investment planning*, North-Holland Publishing Co., Amsterdam, 1963.
- A. Abramovich y otros, *The allocation of economic resources*, Stanford University Press, Stanford, California, 1959.
- Félix Rosenfeld, *Techniques d'analyse et d'évaluation des projets d'investissement*, Presses Universitaires de France, París, 1966.
- M. Solomon y O. Edin, *Analises de projetos*, APEC, Río de Janeiro, 1967 (3ª edición).
- D. Cleland y W. King, *Systems of analysis and project management*, McGraw-Hill, Nueva York, 1968.
- OECD Development Centre Studies, *Manual of industrial projects analysis in developing countries*, vol. I, París, 1969.
- J. Ahumada, *Teoría y programación del desarrollo económico*, Cuadernos del ILPES, serie II, núm. 1, Santiago de Chile, 1970 (2ª edición).
- A. Hirschman, *El comportamiento de los proyectos de desarrollo*, Siglo XXI, México, 1970.

CAPÍTULO 2

- Naciones Unidas, *Análisis y proyecciones del desarrollo económico: I. Introducción a la técnica de programación* (E/CN.12/363), núm. de venta: 55.II.G.2, Nueva York, 1955.
- Jan Tinbergen, *La planeación del desarrollo*, Fondo de Cultura Económica, México, 1959.

- Charles Bethelheim, *Problemas teóricos y prácticos de la planificación*, Ed. Tecnos, Madrid, 1962.
- W. Arthur Lewis, *La planeación económica*, Fondo de Cultura Económica, México, 1952.
- E. Figueroa y J. Melnick, *Promoción de la preparación de proyectos*, ILPES (mimeo), Santiago, 1965.
- Discusiones sobre planificación*, Textos del ILPES, Siglo XXI, México, 1966.
- Héctor Soza, *Planificación del desarrollo industrial*, Textos del ILPES, Siglo XXI, México, 1966.
- J. Barenson, *La industria automotriz en los países en desarrollo*, serie de estudios del personal del Banco Mundial, Editorial Tecnos, Madrid, 1971.
- A. K. Sen, *La selección de técnicas*, Fondo de Cultura Económica, México, 1969.
- Ricardo Cibotti y Enrique Sierra, *El sector público en la planificación del desarrollo*, Textos del ILPES, Siglo XXI, México, 1970.
- K. W. Taylor, *The preinvestment function in the international development system*, The Carnegie Endowment for International Peace, Occasional Paper núm. 8, octubre de 1970.
- Raúl Prebisch, *La función de preinversión y el PNUD*, ILPES, 1971 (mimeo).

CAPÍTULO 3

- Morris Asimov, *Introduction to design*, Prentice-Hall, Nueva York, 1962.
- Notas sobre formulación de proyectos*, por H. Calderón y B. Roitman. Cuadernos del ILPES, serie II, núm. 12, Santiago de Chile, 1970.

CAPÍTULO 4

- BID, *Guías para la preparación de solicitudes de préstamos (carreteras, proyectos agropecuarios, de agua y alcantarillado, etc.)*, Washington, fechas diversas (mimeo).
- Jay W. Forrester, *Industrial dynamics*, The MIT Press, Cambridge, Mass., 1969.

CAPÍTULO 6

- P. A. Nagstrom, *Marketing handbook*, Ronald Press, Nueva York, 1948.
- James S. Dusenberry, *Income, saving and the theory of consumer behaviour*, Cambridge, Mass., 1969.
- E. S. Madford, *Marketing research*, Mac-Graw-Hill, Nueva York, 1951.
- J. F. Bouquerol, *L'étude des marchés au service de l'entreprise*, Presses Universitaires de France, París, 1953.

- Herman Wald, *Demand analysis*, Wiley and Sons, Nueva York, 1953.
- Jean Lesourne, *Técnica económica y gestión industrial*, Aguilar, Madrid, 1964.
- Reed Moyer y Stanley C. Hollander (eds.), *Markets and marketing in developing economics*, Richard Irwin and Sons, Homewood, Illinois, 1968.
- UNCTAD, *Estudios de mercados por productos y por países*, bibliografía analítica, Centro de Comercio Internacional, GATT, Ginebra, 1969.
- R. E. Frank, A. A. Kuehn y W. F. Massey, *Análisis de mercados*, Trillas, México, 1969.
- J. Seihert, *Marketing research*, Penguin, Londres, 1970.

CAPÍTULO 7

- S. L. Florence, *Investment, location and size of plant*, Cambridge, Inglaterra, 1948.
- Edgar M. Hoover, *The location of economic activity*, MacGraw-Hill, Nueva York, 1948.
- August Lösch, *The economics of location*, Yale University Press, New Haven, 1954.
- Everett E. Hagen, *Handbook for industry studies*, The Free Press, Glencoe, Illinois, 1958.
- Howard F. Rase y M. H. Borrow, *Project engineering of process plants*, John Wiley & Sons, Nueva York, 1961.
- Russel L. Ackoff y otros, *Scientific method optimizing applied research decisions*, John Wiley & Sons, Nueva York, 1962.
- Ragnar Frisch, *Theory of production*, Rand-McNally & Co., Chicago, 1962.
- Arthur D. Hall, *A methodology for systems engineering*, Van Nostrand Co., Princeton, 1962.
- Alan S. Manne, Harry M. Markowitz y otros, *Studies in process analysis*, Cowles Foundation, John Wiley & Sons, Nueva York, 1963.
- Alan S. Manne y otros, *Investments for capacity expansion; size, location, and time-phasing*, Allen & Unwin, Londres, 1967.
- Edward V. Krick, *Ingeniería de métodos*, Limusa-Wiley, S. A., México, 1967.
- Naciones Unidas, *Profiles of manufacturing establishments* (ID/Ser.E./5 y 6), núm. de venta: E.68.II.B. 12 y 13, 3 vols. Nueva York, 1968.
- Meir Merhar, "Exceso de capacidad: medición, causas y aplicaciones. Estudio particular de la industria de Israel", en *Industrialización y Productividad*, boletín núm. 15 (ONU/CI, Naciones Unidas, 1970), pp. 23-52.

CAPÍTULO 8

- Clarence E. Bullinger, *Engineering economic analysis*, McGraw-Hill, Nueva York, 1950.

- Eugene L. Grant y W. Grant Iresow, *Principles of engineering economy*, Ronald Press Co., Nueva York, 1960 (4ª edición).
- Erich Schneider, *Teoría de la inversión*, El Ateneo, Buenos Aires, 1956.
- R. M. Sandrum, "The evaluation of time streams: An aspect of appraisal of capital projects", en *The Malayan Economic Review*, vol. x, núm. 2 (octubre de 1965), pp. 7-34.
- Harold Bierman y Seymour Smidt, *The capital budgeting decision*, MacMillan Co., Nueva York, 1960.
- H. Peumanns, *Teoría y práctica de cálculos de inversión*, Edit. Devsto, Bilbao, 1966.
- P. E. Clarkson, *Managerial economics*, Penguin, Londres, 1968 (3ª parte).

CAPÍTULO 9

- Stephen Marglin, "The social rate of discount and the optimal rate of investment", en *The Quarterly Journal of Economics*, vol. LXXVII, núm. 1 (febrero de 1963), pp. 95-111.
- Stephen Marglin "The opportunity cost of public investment", en *The Quarterly Journal of Economics*, vol. LXXVII, núm. 2 (mayo de 1963), pp. 274-289.
- Martin S. Feldstein, "Net social benefit and the public investment decision", en *Oxford Economic Papers*, nueva serie, vol. 16, núm. 1 (marzo de 1964), pp. 114-131.
- A. R. Prest y R. Turvey, "Cost-benefit analysis: A survey", en *The Economic Journal*, vol. LXXV, núm. 300 (diciembre de 1965), pp. 683-735.
- J. Tinbergen, P. Rosenstein-Rodan y otros, *Criterios de inversión de desarrollo económico*, Rialp, Madrid, 1965.
- J. de Weille, *Quantification of road users savings*, BIRF, Washington, 1966.
- E. Fontaine, *Evaluación privada y social de proyectos*, Universidad Católica de Chile, Santiago, 1967.
- Stephen Marglin, *Public investment criteria*, Allen and Unwin, Londres, 1967.
- L. V. Kantorovich, *Cálculo económico y utilización de recursos*, Ariel, Barcelona, 1968.
- Naciones Unidas, *Evaluation of industrial projects* (ID/Ser.H/1), núm. de venta: E.67.II.B.23, Nueva York, 1968.
- CEPLA-ODEPLAN, *Ensayos sobre evaluación social de proyectos*, Santiago, 1969.
- OECD Development Centre Studies, *Manual of industrial project analysis in developing countries*, vol. II: *Social cost benefit analysis*, por Ian M. D. Little y James A. Mirrlees, París, 1969.
- Shlomo Reutlinger, *Techniques of projects appraisal under uncertainty*, BIRF, Washington, 1970.
- C. de Faro, *Criterios quantitativos para avaliação e seleção de projetos de investimento*, IPEA/INPES, Río de Janeiro, 1971.
- Naciones Unidas, *Guidelines for project evaluation* (ID/Ser.H/2), núm. de venta: E.72.II.B.11, Nueva York, 1972.

- A. A. Guadagni, *Los precios de sombra en la evaluación social de proyectos de inversión*, BID, Washington, 1972.
- "Symposium on the Little-Mirrlees Manual of Industrial Project Analysis in Developing Countries", en *Bulletin of the Oxford University Institute of Economics and Statistics*, vol. 34, núm. 1 (febrero de 1972).

CAPÍTULO 10

- J. Wiley, *Critical path methods in construction practice*, Nueva York, 1961.
- A. Kaufmann y G. Debazeille, *Métodos del camino crítico*, Sagitario, Barcelona, 1963.
- J. O'Brien, *CPM in construction management*, McGraw-Hill, Nueva York, 1965.
- Víctor G. Hajek, *Ingeniería de proyectos*, URNO, Bilbao, 1968.
- Antonio Baltar, *Control de la ejecución de proyectos por el método del camino crítico*, Cuadernos del ILPES, serie I, núm. 4, Santiago de Chile, 1971 (2ª edición).

impreso en vox, s. a.
necaxa 24 - méxico 14, d. f.
tres mil ejemplares
17 de diciembre de 1974

