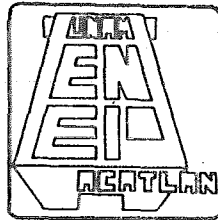
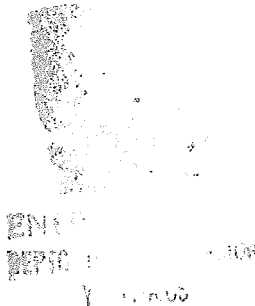


# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
ACATLAN



## PLANEACION DE PROYECTOS PORTUARIOS



T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
I N G E N I E R O C I V I L  
P R E S E N T A  
MODESTO VILLEDA MARTINEZ

ACATLAN, EDO. DE MEX.

1 9 8 3

M-002 8675



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

A mi madre:

Juana Martínez C.

Con infinito agradecimiento a  
su comprensión y cariño; y por  
su fé y su confianza depositada  
en todo el transcurrir de mi vida.

A la memoria de mi padre:

Refugio Villeda E.

Por haberme enseñado los prin-  
cipios que han de conducir a mi  
realización como persona y como  
profesionista.

A mis tíos:

Cornelia y Crecenciano.

En agradecimiento al cariño  
y el apoyo sin límite que  
siempre me han brindado.

A mis hermanos:

Agradeciendo el cariño y el  
apoyo proporcionado.

A mis maestros:

A la E.N.E.P. Acatlán.

A mis compañeros y amigos.

Agradezco la asesoría de ésta  
tesis al Ing. J. Revuelta G.

asímismo, mi agradecimiento a  
todas las personas que, directa  
o indirectamente, intervinieron  
e hicieron posible el llevar a  
cabo éste trabajo.

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES "ACATLAN"  
COORDINACION DEL PROGRAMA DE INGENIERIA Y ACTUARIA



ESCUELA NACIONAL  
ACATLAN

CAI-C-043-80.

SR. MODESTO VILLEDA MARTINEZ,  
Alumno de la carrera de Ingeniero Civil,  
P r e s e n t e .

De acuerdo a su solicitud presentada con fecha 22 de enero de 1980, me complace notificarle que esta - Coordinación tuvo a bien asignarle el siguiente tema de tesis: "PLANEACION DE PROYECTOS PORTUARIOS" el cual se desarrollará como sigue:

Introducción

- I. Los diferentes niveles en la planeación y su relación.
- II. Establecimiento del problema, definición y características.
- III. El proyecto portuario como sistema.
- IV. Conclusiones y recomendaciones.

Asimismo fue designado como Asesor de Tesis el Señor Ing. Joaquín Rebuelta Gutiérrez, Profesor de esta Escuela.

Ruego a usted tomar nota que en cumplimiento - de lo especificado en la Ley de Profesiones, deberá -- prestar servicio social durante un tiempo mínimo de -- seis meses como requisito básico para sustentar examen profesional, así como de la disposición de la Dirección General de Servicios Escolares en el sentido de que se imprima en lugar visible de los ejemplares de la tesis el título del trabajo realizado. Esta comunicación debe rá imprimirse en el interior de la tesis.

A T E N T A M E N T E  
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"  
Acatlán, Edo. de México a 18 de Abril de 1980.

ENEP ACATLAN UNAM  
Coordinación del Programa de  
Ingeniería y Actuaría  
ING. ALEJANDRO RAMÍREZ SECENA  
Coordinador del Programa  
de Ingeniería y Actuaría

# PLANEACION DE PROYECTOS PORTUARIOS

## I N D I C E

	PAGINA
----- PROLOGO	6
----- INTRODUCCION	7
I).- LOS DIFERENTES NIVELES EN LA PLANEACION ;SU RELACION.	
I.1).- LOS PROYECTOS Y EL PROCESO DE PLANEACION.	12
I.1.1).- La planeación; Generalidades.	13
I.1.2).- Planes, Programas y Proyectos.	29
I.2).- LA PLANEACION DEL DESARROLLO ECONOMICO.	37
I.2.1).- La Planeación Intersectorial.	45
I.3).- LA PLANEACION SECTORIAL.	
I.3.1).- La Planeación del Sector de Transporte.	52
I.3.2).- La Planeación Intermodal.	56
I.4).- LA PLANEACION MODAL.	60
I.4.1).- La Planeación del Desarrollo Portuario.	62
I.4.2).- Los Proyectos Portuarios en el Marco de un Plan Modal.	70
II).- EL PROYECTO PORTUARIO COMO SISTEMA.	
II.1).- LOS ASPECTOS DEL CONTENIDO DEL PROYECTO.	75
II.1.1).- Los Aspectos Técnicos.	77
II.1.2).- Los Aspectos Económicos.	95
II.1.3).- Los Aspectos Financieros.	105
II.1.4).- Los Aspectos Administrativos.	112
II.1.5).- Los Aspectos Institucionales.	125

III).- EL ESTABLECIMIENTO DEL PROBLEMA ; DEFINICION Y CARACTERISTICAS.

III.1).- EL PROCESO DE ANALISIS DEL SISTEMA.	130
III.1.1).- Determinación de las necesidades.	131
III.1.2).- Definición de los objetivos.	145
III.1.3).- Identificación de las restricciones.	148
III.1.4).- Creación de alternativas.	159
III.1.5).- Análisis y selección de alternativas.	169
III.1.6).- Desarrollo y ejecución experimental.	173
III.1.7).- Evaluación.	176
III.1.8).- Realimentación y modificación,	178

----- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. 180

----- REFERENCIAS. 186

----- BIBLIOGRAFIA. 188

## P R O L O G O

Hasta hace poco tiempo, casi toda la bibliografía sobre planeación y ejecución de proyectos ha estado concentrada en los aspectos económicos y técnicos del ciclo de proyectos, como son: preparación, análisis de factibilidad y evaluación, y ha sido la obra de economistas destinada principalmente a los analistas económicos. Actualmente, los enfoques que se le han dado al desarrollo del proceso administrativo han sufrido cambios notables, destacado entre ellos uno que es relativamente nuevo y que se conoce como enfoque sistémico o enfoque de sistemas. Desde este punto de vista, es la pretensión del presente trabajo aplicar un procedimiento de análisis del proyecto portuario, considerando a éste como un sistema, para determinar sus características de la manera mas adecuada posible y correspondan a los objetivos que norman el desarrollo del proceso de su planeación.

Dentro del enfoque sistémico se emplea una metodología interdisciplinaria, en donde el administrador del proyecto debe de preparar un cuadro de referencia que abarque un determinado problema en su totalidad, analizando no sólo los aspectos técnicos y económicos del proyecto, sino también los aspectos financieros, institucionales, administrativos, etc. estableciendo el aspecto de su constante interdependencia, su coordinación y su reciprocidad de información.

Por otra parte, se trata de establecer también, la situación de los proyectos dentro del proceso general de planeación buscando la concordancia que debe de existir entre el proceso de formulación del proyecto con las metas y objetivos globales del desarrollo económico y social.



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

El transporte moderno utiliza los más diversos - medios para llevar los bienes desde el punto exacto en que se producen hasta el punto exacto en que se requiere usarlos o consumirlos. Los mas conocidos de esos me di os son: el transporte marítimo, el ferroviario, el ca rr er e r o, el aéreo y los ductos. Todos ellos tienen determinadas analogías y además cada uno posee caracterís ticas particulares y diferenciales que los distingue de - los demás. Entre las analogías mas importantes se pueden mencionar:

- a).- El objetivo común; llevar cosas o personas desde uno a otro lugar.
- b).- La condición del complemento de producto - movido, que sólo alcanza su valor real si es puesto en manos de quién lo requiere.
- c).- La influencia económica, que puede abrir - nuevos mercados o cerrar los existentes si los costos del transporte son adecuados o excesivos,etc.

En cuanto al transporte marítimo, se pueden señalar como sus características mas importantes, y que lo diferencian de los otros medios, las siguientes:

- 1).- Su capacidad para transportar volúmenes ma s i v o s i v o s de carga de una densidad económica - baja a grandes distancias en una sola em-- barcación.
- 2).- Su considerable economía de transporte, -- que permite ofrecer un precio por tonelada milla relativamente inferior al de cual--- quier otro medio de transporte.

- 3).- La flexibilidad de rutas que presenta, pudiendo transportar desde cualquier puerto de cualquier continente hasta cualquier otro puerto de otro continente.

Dentro de la modalidad marítima, aún cuando los costos por terminales ( puertos ) son altos debido a que éstos en algunos casos requieren de un alto grado de especialización en sus instalaciones, se puede lograr el traslado de las mercancías a grandes distancias y a precios reducidos en cuanto que los costos en la transportación son comparativamente bajos.

Ahora bien, se dice que un barco constituye un modo de transportación que gana dinero mientras está navegando y deja de ganarlo mientras permanece en el puerto. Indudablemente que, para una embarcación carguera, cuyo objetivo es llevar carga de un puerto a otro, cuanto mas cantidad de carga sea capaz de manejar en cada viaje y cuanto mayor sea el número de millas que la embarcación recorra anualmente, los costos por tonelada transportada se abaten considerablemente. Por lo tanto, disminuyendo la estadía portuaria de las embarcaciones se pueden ofrecer mas ventajas a los usuarios de esta modalidad fundamentalmente por dos razones:

- 1).- Se dispone, para la embarcación, de mas tiempo para navegar.
- 2).- Se disminuyen los gastos variables de las embarcaciones, que generalmente son superiores a los constantes. Aunque es necesario mencionar que, lógicamente, las utilidades de las terminales radican en el cobro de los servicios prestados, siendo mayores las tarifas -

en cuanto más eficientes resulten las ins  
talaciones buscando que la estadía de los -  
barcos sea mínima.

Así pues, la problemática del transporte marítimo se encuentra, no en el gran número de millas que los bar  
cos puedan recorrer sobre el mar, sino en lo que ocurre con la infraestructura portuaria. Mientras no se mejore la eficiencia de las instalaciones en tierra ese seguirá siendo el problema fundamental en el estudio administrativo de la modalidad.

Por otra parte, es incuestionable la importancia que tiene la planeación en el manejo de las soluciones a -  
los problemas planteados en materia de transporte y, en general, para cualquier otro aspecto o sector que esté involucrado en el desarrollo económico del país.

La planeación es fundamental sobre todo para los países en vías de desarrollo, en los cuales recursos como el capital son escasos. Se tienen que realizar inversiones bastante costosas para dotar a los puertos de instala  
ciones adecuadas, descuidando otros sectores, no menos im  
portantes para el desarrollo de la economía, por falta de inversiones.

Evidentemente, no es conveniente descuidar tampoco el desarrollo de los transportes y en especial el sistema marítimo-portuario, por ser éste la puerta a la co-  
mercialización de los excedentes de la producción de un -  
país, siempre y cuando exista una demanda de ellos en el mercado internacional, tomando en cuenta su calidad y pre  
cio. Estos últimos son factores en los que mucho tiene -  
que ver la existencia de instalaciones adecuadas en los -  
puertos.

Pero no sólo es por el aspecto del comercio inter  
nacional por el que los puertos adquieren una relevante

importancia; son importantes también en la medida en que puedan ser utilizados para el establecimiento de polos de desarrollo, aprovechados no sólo como instrumentos de apoyo al crecimiento de la producción sino también como instrumentos de desarrollo para la generación de empleos y conseguir una distribución geográfica más equitativa de la población, así como para el fortalecimiento del aparato productivo en general. (Ref.1) Es así que, por ejemplo, se ha llegado al establecimiento de los llamados -- puertos industriales, cuya concepción se encuentra ya bastante avanzada en algunos países. La existencia de un -- puerto permite el establecimiento de industrias en sus áreas adyacentes pudiendo generarse productos elaborados o insumos cuyos costos reducidos pueden permitirles competir en el mercado internacional con ciertas ventajas.

Por todos los aspectos anteriormente expuestos es por lo que se debe establecer una práctica permanente de -- planeación, programación y de formulación de proyectos, de acuerdo a los medios y recursos con que se cuenta, que permita el logro de los objetivos y metas propuestas de acuerdo a las políticas y estrategias de desarrollo elegidas.

Es necesario que la planeación, principalmente la a plicada al sector de los transportes, se le de un enfoque de sistemas en cuanto que nos permite tratar su desarrollo en una forma visionaria y expansionista, no como puntos -- geométricos solos o en problemas aislados, sino como un conjunto de problemas a los que se les tiene que dar un conjunto de soluciones. La aplicación del enfoque sistémico debe rá permitir la planeación de un proyecto desde su aspecto -- técnico hasta el establecimiento de la situación del mismo dentro del contexto económico y social en el que se encuentra insertado.

C A P I T U L O

1

LOS DIFERENTES NIVELES EN LA PLANEACION.

- I.1).- LOS PROYECTOS Y EL PROCESO DE PLANEACION.
- I.2).- LA PLANEACION DEL DESARROLLO ECONOMICO.
- I.3).- LA PLANEACION SECTORIAL.
- I.4).- LA PLANEACION MODAL.

I.1

LOS PROYECTOS Y EL PROCESO DE  
PLANEACION.

I.1.1).- LA PLANEACION; GENERALIDADES.

C O N C E P T O.

Tratando de reducir el concepto a una expresión simple, la planeación significa la anticipación de un curso de acción el cual ha de adaptarse con el fin de alcanzar una situación deseada. Tanto la definición de la situación a la que se quiere llegar como la selección del curso de acción a seguir, se formalizan en una secuencia de decisiones y actos que, realizados de manera sistemática y ordenada, constituyen el proceso de planeación.

En cuanto a su concepción y finalidad, debe entenderse a la planeación como un proceso generalizado, y que no depende del campo de acción al cual se aplica; aunque, evidentemente, el proceso en sí puede variar de acuerdo a la complejidad y el tipo de problemas que se traten de abordar. Se utiliza tanto para la adopción de decisiones de pocas variables y fácil identificación, como también para el análisis de sistemas, nacionales e internacionales.

En base a esa universalidad, generalmente la metodología utilizada es la misma en todos los niveles de planeación, variando el grado de detalle en función del horizonte de tiempo adoptado. Una planeación plenamente desarrollada debe ser global, abarcando el mayor número posible de variables; previendo y definiendo la relación e interdependencia entre ellas; proporcionando información para una ejecución continua y armoniosa; mostrando flexibilidad, de manera que cualquier ajuste no conlleve a la pérdida de sus características o a su reformulación total. Tiene, además, que presentar una

secuencia lógica, coherente y estar claramente definida, de modo que no contenga ambigüedades que perjudiquen la ejecución.

#### LOS ELEMENTOS DE LA PLANEACION.

La escasez de recursos es un problema universal y gran parte del ingenio humano se dedica a la búsqueda de los medios para la utilización eficiente de los recursos existentes. La planeación es uno de esos medios -- que se propone, por lo tanto, la distribución de los recursos disponibles y su utilización de manera progresiva y organizada, con ejecución a una línea de acción de terminada, para alcanzar un objetivo dado. El objetivo escogido debe ser objeto de análisis y comparación con otros objetivos y, luego de determinadas consideraciones, debe asignársele una prioridad con relación a los intereses del desarrollo y bienestar de la nación y sociedad involucrada. Así visto, el proceso de planeación consiste en una secuencia determinada de actividades -- que conducen a la previsión de las acciones que deberán de ejecutarse en un período futuro. Es, básicamente, una actividad mental que envuelve los siguientes elementos, los cuales deben ser perfectamente bien definidos para el logro de mejores resultados en el proceso:

- a).- El agente de la planeación.- Este elemento está representado por los individuos o grupos encargados de realizar el proceso - en todas sus etapas.

Dentro de ciertos límites, la calidad de la planeación es función de la capacidad decisoria, técnica y política del agente. Una buena planeación exige de ellos un conocimiento profundo, no solamente de la metodología de la planeación, sino también de los campos en los cuales se pretende aplicar el proceso. Es por esto



que la tendencia en la formación de los grupos de la -- planeación debe ser la del establecimiento de grupos in terdisciplinarios.

b).- El receptor.- Es el objeto de la planeación o sea, aquello que se pretende llevar a la situación deseada.

En el caso de la planeación global el receptor - puede ser la economía nacional en su totalidad; en la - planeación sectorial uno de los receptores sería el sec tor de transportes y en la planeación modal, el sistema de transporte marítimo.

c).- La previsión.- Es lo que constituye el e- lemento sobre el cual se fundamenta todo - el proceso de planeación y en cuya órbita actúan los demás.

La planeación, en su carácter de anticipación del futuro, requiere capacidad de previsión hacia las diver sas opciones y escenarios posibles, de modo que la uti- lización de los recursos se efectue de manera eficiente. La previsión busca principalmente anticipar, en la medi da de lo posible, el comportamiento de las variables -- que se encuentran fuera del control humano, de modo que se puedan crear los medios de adaptación a sus efectos o dar soluciones de emergencia. Así mismo, busca anti- cipar el comportamiento de las variables susceptibles - de control, a fin de determinar parámetros que permitan evaluar, en cada momento, el desempeño del sistema.

d).- La información.- La disposición de ésta, dependiendo de su calidad, cantidad y del horizonte de tiempo sobre el cual se ex- tienda, determina el mayor o menor poder de acción del agente de la planeación so- bre las variables. Cuanto mayor sea el -

horizonte de tiempo, mayor será la incertidumbre asociada a la información correspondiente.

- e).- Los objetivos.- Son los puntos de referencia para el desarrollo del proceso.

Todas las acciones concebidas durante el proceso de planeación deben de estar, directa o indirectamente, relacionadas con los objetivos que han de cumplirse. - Los objetivos mal definidos o la falta de atención para la contribución que corresponde a cada una de las acciones para la consecución de los objetivos, son factores que conllevan, necesariamente, a un grado de eficiencia inferior al deseado.

- f).- Los medios.- Están representados por los recursos físicos, humanos y financieros disponibles y cuya combinación debe, obedeciendo a determinados patrones de eficiencia, conducir a los resultados deseados.

- g).- Los plazos.- Definen el período dentro -- del cual deberán de alcanzarse los objetivos, representando una restricción que no debe de perderse de vista.

Como en el caso de los objetivos, la fijación de plazos irreales conduce a una pérdida de eficiencia. - Por otro lado, ya que el proceso de planeación es una etapa-medio para la consecución de los objetivos, sufren -- también las restricciones de plazos establecidos para -- el todo. La falta de tiempo útil para una planeación -- adecuada puede ocasionar serias repercusiones en el desarrollo del trabajo.

- h).- La coordinación.- El propósito de éste elemento es la concatenación de las acciones, teniendo en cuenta la conexión entre

ellas, las prioridades y los requisitos de cada una de las mismas en los que se refiere a la absorción de recursos físicos, financieros y humanos.

El grado de coordinación entre las acciones demuestra la calidad de la planeación, pues constituye un factor primordial para la utilización eficiente de los recursos.

- i).- La eficiencia.- Al igual que los objetivos, la eficiencia debe de estar presente en todas las etapas y constituye uno de los criterios permanentes para la evaluación de las ventajas y desventajas de cada acción que ha de prescribirse.
- j).- La decisión.- Corresponde a la formalización de la acción que ha de desencadenarse en cada etapa del proceso continuo, que deberá llevar a la consecución del objetivo deseado.

No siempre una decisión esta asociada a la planeación; una decisión puede ser tomada y puesta en marcha sin que haya planeación. El caso inverso, sin embargo, no es verdadero; para que haya planeación es necesaria la existencia de una decisión y, más aún que esa decisión se refiera a un suceso futuro. Por lo tanto, - en ese caso la decisión presenta una característica muy especial, a saber, que sus consecuencias no se dejarán sentir inmediatamente sino en un período futuro. De esa manera, se vuelve imposible una evaluación inmediata de sus consecuencias y la adopción de las providencias que esa evaluación recomiende. Cuanto mayor sea el distanciamiento en el tiempo entre el momento de la decisión y el momento en que debe concretarse la acción, mayor será también el grado de incertidumbre en la decisión.

Mayor será, por lo tanto, la probabilidad de que una acción difiera del escenario real para el que fue prevista.

Una de las ventajas de la planeación es que, aún cuando el futuro no se materialice en la forma esperada, el hecho de haber pensado y estudiado diversos cursos de acción al respecto, proporciona al agente mejores condiciones de adaptación y respuesta a situaciones imprevistas.

Para que el proceso de planeación se realice de un modo pleno es indispensable que todos estos elementos se consideren en conjunto y nunca de manera aislada. Así, el grado de eficiencia de una acción sólo puede ser evaluado correctamente si tenemos la certeza de que se cumplirán todos los requisitos de prestar atención a los objetivos, plazos y coordinación. A su vez, el criterio exclusivo de utilización eficiente de los medios puede no ser compatible con los objetivos, plazos, etc. La atención al elemento plazo, considerado aisladamente, puede crear problemas de coordinación y, consecuentemente, de utilización óptima de los medios, y así en adelante.

#### CLASIFICACION DE LA PLANEACION.

Para fines de análisis del proceso, la planeación puede clasificarse de diversas maneras, a saber:

- a).- En cuanto al objeto de la planeación.- Esta primera manera de clasificación se refiere al objeto al que se pretende aplicar el proceso.

El objeto puede tratarse de todo un campo del conocimiento, de la economía en su totalidad o un sector de ella o de la sociedad. Así podemos tener la planeación económica, industrial, educacional, agrícola, ecológica, etc.

- b).- En cuanto al nivel o espacio de la planeación.- Constituye una segunda clasificación y se trata del nivel o espacio en -- que se realiza el proceso. Por ejemplo, la planeación de la economía puede realizarse en niveles como el nacional, regional, estatal, municipal y empresarial.

La planeación a nivel nacional se propone obtener una visión global de las necesidades básicas del país y promover el desarrollo económico y social de manera compatible con los recursos disponibles y con la coyuntura nacional e internacional. La planeación regional se propone básicamente los mismos objetivos que la planeación nacional aunque a una escala más reducida, pues se refiere a una sola zona o región determinada. La planeación es estatal cuando su esfera de acción se restringe a un sólo estado. La planeación municipal está dirigida a un espacio aún menor, el municipio. La planeación empresarial se limita al nivel de una unidad productiva.

- c).- En cuanto al horizonte del tiempo de la planeación.- Es una tercera clasificación, que se refiere al tiempo durante el cual se pretende ejercitar la acción determinada por el proceso de planeación. Es práctica generalizada caracterizar la planeación como un proceso a corto, mediano y lar

go plazo, dependiendo del tiempo en el que -- el agente se propone alcanzar efectivamente los objetivos formulados.

El horizonte de tiempo varía normalmente según el nivel en que se realiza la planeación. Así, si la planeación se realiza a nivel nacional, es común que se considere como plazo corto un período de 5 a 7 años y como plazo largo un período de 15 a 20 años. El período intermedio se considera como plazo mediano.

En la planeación a corto plazo, las condiciones de incertidumbre son menores. Esto es así porque el futuro se encuentra mas próximo, los datos disponibles son generalmente más precisos y las condiciones del ambiente institucional y político son susceptibles de mejor análisis. Ahora bien, en la medida en que el proceso de planeación amplía su ámbito, se torna cada vez más difícil prever -- las condiciones futuras, se vuelven menos claros los cursos de acción y es mayor laprobabilidad de que ocurran discrepancias entre el plan y las condiciones reales en que se desarrollará la acción, dando todo ello márgen a ajustes y revisiones, muchas veces con el abandono total del plan y de su sustitución por otro. En tales circunstan-- cias se revela el carácter dinámico e iterativo de la planeación pues, a medida que pasa el tiempo, el resultado -- del proceso se somete a prueba, se actualiza o se aplaza, de tal modo que difícilmente se puede esperar que un plan, después de 10 o 15 años, por ejemplo, mantenga todas las características originales.

#### EL PROCESO DE PLANEACION.

- a).- La secuencia de actividades.- Es común -- que la secuencia de actividades que forman -- el proceso de planeación se presente de diversas maneras y en diferentes grados de

detalle. No obstante, la metodología básica es siempre la misma, independientemente del problema que se pretende abordar.

El primer paso en la metodología de la planea---ción es el diagnóstico, esto es, un estudio de la situación actual de aquello que se pretende modificar. La -planeación tiene siempre en cuenta un conjunto de acciones con las cuales se pretende llevar el receptor de -- esas acciones de un estado actual a un estado deseado. Es necesario, en consecuencia, que se conozca bién el - estado actual del receptor para que se puedan recomen-- dar las acciones adecuadas. Esto se realiza a través - del diagnóstico, que se basa en datos ya existentes, en cuestas, estadísticas, investigaciones, etc. Una vez - obtenido el cuadro de la situación actual del receptor, se puede identificar la distancia que nos separa de la situación deseada, así como las restricciones que deben tenerse en cuenta en el proceso de planeación. Esas - restricciones pueden ser de carácter social, político, económico, financiero, técnico, etc. El conocimiento - de la situación actual y de las restricciones, conduce a una formulación concreta de la situación deseada, a - través de la comparación entre la situación que sería - idealmente deseable y la situación que puede alcanzarse en la práctica en vista de la distancia a recorrer y -- las restricciones que pesan sobre el sistema. Esa for-- mulación se presenta bajo la forma de estratégias o di-- rectrícez, las cuales contienen una descripción amplia y comprensiva de lo que se trata de alcanzar y los caminos y medios a utilizarse.

El segundo subproducto de esa etapa es la definición, aunque general, de los criterios de evaluación -- ( parámetros de control ) que se utilizarán para la verificación del éxito o fracaso de la estrategia adpotada. Al tratarse de un plan descriptivo, es necesario que la directriz se traduzca en términos de objetivos específicos. Esos objetivos deben de definir en forma clara y, - en lo posible, medible, resultados específicos a alcanzarse, así como los respectivos plazos, criterios de --- eficiencia y demás restricciones asociadas a cada uno de ellos. Cuando están bien detallados, los objetivos facilitan la determinación de los parámetros de control. Muchas veces la definición de los objetivos produce una -- variada gama de resultados a alcanzar, por lo cual es -- preciso que, para reducir la complejidad, se seleccionen aquellos que posean cierta correlación o semejanza - - y se formulen con ellos programas específicos. De la misma manera, esos programas pueden desdoblarse más tarde - en subprogramas y proyectos.

Una vez establecidos los objetivos y los crite-- rios de evaluación, se procede a la formulación de op--- ciones. Estas opciones son secuencia de acciones que combinan los recursos disponibles de diversas maneras, respondiendo de diferentes modos a los objetivos y a las -- restricciones impuestas. Sigue luego un análisis de op--- ciones que corresponden a una evaluación de cada una de ellas, a la luz de su contribución para el alcance de -- los objetivos, la coordinación, los plazos y la eficiencia en la utilización de los recursos. El resultado de esta etapa es la selección de la mejor opción. El paso - final del proceso de planeación es la representación del plan, bajo la forma de un documento que traduce en todos sus aspectos la acción seleccionada.



b).- El carácter jerárquico de la planeación.- Durante el proceso de la planeación se abordan una serie de acciones que van desde las definiciones iniciales de los objetivos hasta la definición de la acción más elemental necesaria para la concreción de esos objetivos. Tales acciones presentan características diferentes de complejidad y repercusión de sus efectos sobre los resultados obtenidos. Difieren también en cuanto a la perspectiva en el tiempo. Se ha visto que la complejidad de los objetivos puede determinar el desdoblamiento de los mismos en conjunto homogéneos, cada uno de los cuales da origen a un plan específico de límites más estrechos que el original. Se puede, por lo tanto, concebir una jerarquía de la planeación, es decir, niveles de planeación en que el proceso se realiza sobre variables que presentan como características comunes el nivel de agregación y el horizonte de tiempo.

El horizonte de tiempo.- Refiriéndonos a la figura I-2; la planeación realizada en la parte superior de la escala jerárquica aborda aspectos que se refieren al receptor como un todo y es capaz de producir resultados profundos y de largo alcance sobre los mismos. El enfoque es de largo plazo e intenta soluciones globales. Ahora bien, la planeación situada en la parte inferior de la escala jerárquica se dirige a los problemas más próximos en el tiempo, es de carácter más inmediato, es decir, representa una visión a corto plazo, su campo de acción es mas limitado y está sujeto a restricciones im

puestas por los planes a nivel superior.

El nivel de agregación de las variables.- La -- planeación situada en la parte superior de la escala utiliza variables agregadas y consolidadas; su perspectiva de largo plazo requiere poca o ninguna atención hacia los detalles. Ahora bien, la planeación situada en la parte inferior de la escala, dirigida hacia las operaciones, no puede prescindir de la individualización y detalle de las acciones a realizarse, dado que su horizonte de tiempo puede ser apenas de algunas semanas, -- días y aún horas.

El proceso de planeación comprende la realiza--- ción de etapas en todos los niveles de la escala jerárquica. De ese modo, la planeación se inicia, por lo general, con las definiciones de nivel más elevado y pasa por etapas sucesivas de refinamiento hasta alcanzar el nivel más bajo, es decir, el operacional. Es importante observar que cada plan elaborado está condicionado -- por las conclusiones a las que se ha llegado en la fase anterior y está sujeto, en consecuencia, a ciertas restricciones que le son impuestas. A su vez, éste plan -- dará origen a nuevas restricciones que habrán de condicionar la fase siguiente del proceso.

c).- El carácter interactivo de la planeación.- Como ya se ha dicho anteriormente, cada -- plan de alto nivel contiene parámetros y -- restricciones que deben observarse en los planes sucesivos de niveles inferiores. -- Sin embargo, solamente en las esferas de -- acción de los planes inferiores es que éstos parámetros y restricciones pueden po--

nerse en correspondencia con las necesidades efectivas, es decir, con los detalles de ejecución. De esa confrontación se derivan informaciones que deben ser realimentadas en los planes superiores. Esa realimentación es muy importante porque únicamente ella puede conferir a los planes superiores una connotación realista. En caso contrario, estos planes corren el riesgo de representar acciones cuya realización práctica sea imposible o incompatible con la realidad. De ese modo, todo buen plan es consecuencia de un proceso iterativo, es decir, aquel en el que las informaciones circulan de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba tantas veces como -- fuese necesario, a modo de eliminar las -- contradicciones entre las diversas fases -- de la planeación.

#### LOS PLANES.

En términos generales, se puede definir un plan -- como el resultado del proceso de planeación, el documento que fundamenta y en el cual se deja constancia, de -- las decisiones tomadas durante el proceso de planeación. (Ref.)<sup>2</sup>. El plan tiene como finalidad básica, la optimización de los recursos disponibles y, una vez alcanzada -- ésta, la orientación del comportamiento de organizaciones y personas en el sentido de la obtención de los resultados deseados. De ésta forma, todo plan debe reunir dos requisitos fundamentales, que son:

- a).- Describir acciones a ejecutar y los resultados esperados.
- b).- Constituir un vehículo formal de coordinación.

Se pueden encontrar diversas clasificaciones de un plan, pero de cualquier manera un plan siempre deberá constituirse como un eficiente transmisor de mensajes entre los planeadores y los ejecutantes. Visto así, el plan representa un mensaje ( declaración de principios ) desde el momento en que se ha decidido por él y no por otro , con el que se ha comparado. A partir de ahí, el plan se transforma en una fuente de informaciones interconectadas, que coordina todo el proceso de ejecución y control.

Los planes clasificados como permanentes son aquellos que, una vez que se divulgan, permanecen en vigencia indefinidamente hasta que son formalmente suspendidos. Este es el caso en el que se encuentran las políticas, objetivos, estrategias, procedimientos, normas, -- etc. Existe otro tipo de planes, los cuales se destinan a orientar acciones que serán realizadas una sola vez, es decir, el plan deja de estar vigente, automáticamente, tan pronto como se logren los objetivos propuestos. Estos últimos son los conocidos como planes ad-hoc, y comprenden los planes propiamente dichos, presupuestos, programas y proyectos. Existen también los llamados planes de acción alternos, es decir, planes paralelos cuya aplicación se aplaza hasta que un mejor conocimiento de las condiciones existentes puede establecer las ventajas que se obtendrían con la aplicación de uno de ellos. Este tipo de planes no representa más --

que una multiplicación de los esfuerzos de la planeación y se utilizan generalmente en los casos en que existe un alto grado de incertidumbre sobre las condiciones que prevalecerán en el momento en que las acciones deben efectuarse o cuando los riesgos sean grandes. El costo de la elaboración de estos planes debe compensarse con la reducción de la posibilidad de fracaso en su realización. Los planes funcionales son aquellos en los que las normas de acción son flexibles, o sea, se modifican en función de los resultados alcanzados. Los planes pueden ser también descriptivos cuando únicamente describen de manera general el comportamiento esperado y permiten al agente aplicar su propio juicio en las acciones que realiza. Esto es lo que ocurre en los planes denominados " directrices ". Los planes son normativos cuando definen rigurosamente las acciones a ejecutar en cada circunstancia, restringiendo casi completamente la aplicación del juicio del agente. Es el caso en el que se encuentran las normas y procedimientos.

Viabilidad.- Como ya se ha mencionado en temas anteriores, el proceso de planeación se desarrolla con sujeción a determinadas limitaciones, las cuales no sólo son relativas a la escasez de recursos sino también a las derivadas del medio ambiente social, político, institucional, empresarial, etc. Todas esas limitaciones deben ser consideradas, analizadas y evaluadas durante todo el proceso de planeación, con la finalidad de obtener un producto viable, es decir, con la finalidad de que la opción seleccionada pueda ser puesta en práctica realmente y conduzca a los resultados deseados. Este debe ser el requisito fundamental de cualquier plan. La posibilidad de un plan se evalúa a través de estudios de viabilidad, los cuales, dependiendo del enfoque adoptado, asumen diversas denominaciones, como --

son:

- a).- Viabilidad económico - financiera.- Se -- precede a un estudio de viabilidad económico - financiera cuando se trata de determinar la relación entre los costos en que se va a incurrir y los beneficios esperados.

En determinados casos, los beneficios del plan - pueden expresarse en unidades monetarias, lo cual facilita los resultados económicos y la determinación de la rentabilidad de un proyecto o empresa. En otras ocasiones, los beneficios son intangibles o de difícil medi-ción, lo que obliga a que se busquen medios indirectos de evaluación ( indicadores ).

- b).- Viabilidad técnica.- Desde un punto de -- vista puramente técnico, la planeación debe tener en cuenta, dentro del desarrollo del plan, las opciones tecnológicas disponibles; aunque en ocasiones la creación de la tecnología necesaria puede formar parte del propio plan, si existieran los recur--sos físicos, humanos y financieros sufi---cientes.

Se ha de verificar, por lo tanto, que la viabilidad técnica y la económico - financiera estén siempre - asociadas, debiendo de existir una compatibilidad entre la tecnología a emplearse y su costo. La utilización - de una tecnología sofisticada o que no se ajusta a las características de una empresa o proyecto, puede determinar que un plan se vuelva económica y financieramente inejecutable. A la inversa, la carencia de recursos --

puede determinar la utilización de técnicas que lleven a un proyecto a una eficiencia de nivel inferior al deseado.

c).- Viabilidad estratégica.- El tercer requisito que debe analizarse, es el de la viabilidad estratégica, o sea, la compatibilidad de los objetivos de la planeación con los objetivos del agente. En otras palabras, un plan no debe contraponerse si se trata, de un proyecto o empresa de la esfera pública, a los objetivos nacionales, regionales o locales establecidos.

#### I.1.2.- PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS.

##### S U R E L A C I O N .

Resulta una generalidad el utilizar, como ya se ha dicho, la palabra " plan " como un término genérico para designar el producto final del proceso de planeación. Ahora bien, dependiendo de su finalidad, del nivel de detalle y otras características propias, se puede aplicar a los planes otras denominaciones como pueden ser: objetivos, políticas, estratégicas, presupuestos, procedimientos, programas y proyectos.

No siempre resulta fácil encuadrar a un plan -- dentro de alguna de las categorías mencionadas, debido más que nada a que no existen normas fijas en relación a lo que debe de corresponder o no al contenido de un plan. Aunque siempre se debe de tratar de establecer una distinción, sobre todo en lo que se refiere a planes, pro-

gramas y proyectos, porque esto trae como consecuencia una mayor comprensión de los resultados del proceso de planeación y una claridad necesaria para la mejor ejecución de los planes.

Comunmente, el término " Plan " se utiliza para designar una declaración de la intención de realizar inversiones que contemplen el desarrollo de toda la economía o solamente sectores de ella. Los planes representan el resultado de la planeación en su nivel jerárquico más alto, los pensamientos y decisiones de los agentes situados en los órganos administrativos de mayor poder de decisión.

Por lo general, un plan consiste en un conjunto complejo que comprende objetivos y acciones, de donde surge la necesidad, para volverlo operativo, de separarlo en grupos de una menor complejidad. A cada uno de estos grupos se les conoce como programas.

Razonando de la misma manera, cada programa establecido deberá subdividirse en un determinado número de proyectos a ejecutar.

Se denomina también programa al resultado del proceso de programar. El proceso de programación ocurre en la etapa de la planeación en que se estudia la agregación de proyectos, generalmente con el apoyo de modelos y técnicas matemáticas denominadas técnicas de programación ( modelo de insumo-producto, programación líneal, modelos macroeconómicos, etc. ) También, un proceso de programación se da en la etapa en la que se procura asociar, a cada actividad a realizar, una escala -



de tiempo y de utilización de recursos. En este caso, los programas ( calendarios de ejecución de trabajos- y de aplicación de recursos ) existen como componen--tes del plan, del programa propiamente dicho y del proyecto.

Dentro de un plan siempre será necesario la - realización de un análisis de los programas requeri--dos para alcanzar las metas y objetivos del plan e --- identificar, formular y ejecutar los proyectos como -- parte de los programas necesarios. Para que un programa requerido para el logro de los objetivos resulte - eficaz, se debe considerar como parte de un sistema de actividades interrelacionadas, las cuales tienen que - coordinarse para que se apoyen y refuercen mutuamente.

Un proyecto es la descripción de una actividad limitada en el tiempo y en el espacio, con la finali--dad de cumplir objetivos específicos que se intercalan entre los objetivos de un programa y, en último aná---lisis, de un plan. ( Ref. 3. )

Se ha llegado al convencimiento de que los proyectos constituyen los medios primarios y principales- para convertir los planes y programas en actos. Debido a que, por su definición y diseño, los proyectos se -- destacan como unidades administrativas de acción, se - transforman en componentes útiles de la administración del desarrollo y en un bloque básico para su construc--ción. El proyecto, como término, denota un propósito, - un tamaño mínimo, una ubicación específica, la intro--ducción de algo cualitativamente nuevo y la esperanza- de que se pondrá en marcha una secuencia de activida--des nuevas de desarrollo.

Se han dado diversos significados al término " proyecto ". Uno de ellos es el que lo señala como un conjunto de antecedentes, cuyo análisis, permite estimar las ventajas y las desventajas económicas que resultan de la aplicación de ciertos recursos para la obtención de un determinado bien o servicio. Esto define el proyecto como un documento de carácter predominantemente económico, cuyo objetivo es el de justificar la realización de una empresa. El proyecto define la relación existente entre las diversas actividades, responsabilidades y plazos de ejecución, establece metas y medios de evaluación, asigna los diferentes tipos de recursos; todo ello con el propósito de conducir a buen término la totalidad de las actividades. Al designarse como un conjunto de actividades que integran la totalidad de una empresa, el proyecto incluye todas las actividades de planeación como las de ejecución y control

Cualquier definición que se establezca para el proyecto se puede considerar útil, aún cuando cada una de ellas acentúe el concepto de proyecto bajo ángulos y puntos de vista distintos. Lo que importa verdaderamente es el papel del proyecto como una propuesta concreta de inversión adecuadamente caracterizada en base a sus componentes técnicos, económicas, financieros, organizacionales e institucionales. Los proyectos representan esquemas de asignación de recursos para la producción de ciertos bienes y servicios y para una época determinada; por lo tanto, representan también la viabilidad de un emprendimiento, bajo la consideración del conjunto de posibilidades con que se cuenta ( recursos ) y el conjunto de limitaciones que restringen la libertad de decidir objetivos, asignar recursos y programar ope-

raciones.

#### EL CICLO ADMINISTRATIVO DEL PROYECTO.

El estudio de los proyectos presenta innumerables problemas que dificultan su administración. La mayoría de estos problemas generalmente provienen de que no se considera al proyecto como un juego conexo de actividades administrativas, además de que, tanto las actividades de su planeación como de ejecución, no se llevan a cabo dentro de un ciclo administrativo completamente integrado.

Independientemente del tipo y de su simpleza o complejidad, un proyecto tiene su origen y un fin definidos en el tiempo. Desde su concepción hasta su puesta en marcha u operación, su inicio y fin respectivamente, el proyecto atraviesa por toda una serie de fases intermedias que son altamente interdependientes y a cuyo conjunto se le ha denominado ciclo de proyecto.

A cada etapa que compone el ciclo le corresponde una decisión y, a medida que se avanza de una etapa a otra, la decisión tomada presenta las siguientes características:

- a).- Se apoya en una información, cada vez mas detallada y elaborada, sobre la viabilidad de la empresa.
- b).- Significa un creciente compromiso de recursos financieros.
- c).- Asume características de irreversibilidad cada vez mayores.

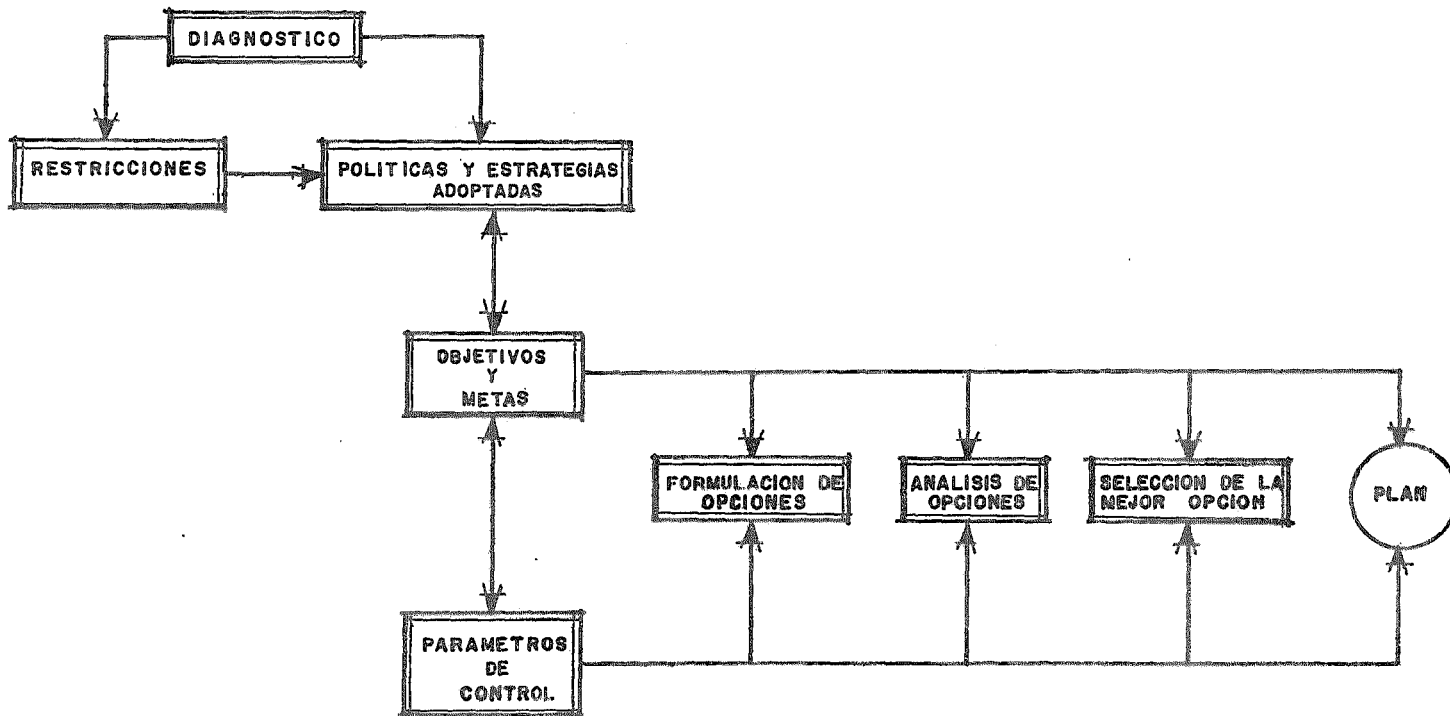
La administración de un proyecto contempla la ca  
pacidad de realización de por lo menos las siguientes e  
tapas o juegos de funciones administrativas:

- a).- Identificación y definición del proyecto.
- b).- Formulación, preparación y análisis de via  
bilidad del proyecto.
- c).- Diseño del proyecto.
- d).- Evaluación previa.
- e).- Selección, negociaciones y aprobación.
- f).- Activación y organización del proyecto.
- g).- Ejecución y funcionamiento.
- h).- Supervisión, vigilancia y control.
- i).- Terminación del proyecto.
- j).- Divulgación del producto y transición a la  
administración normal.
- k).- Evaluación.
- l).- Análisis y acción de seguimiento.

Estas etapas del ciclo del proyecto se vinculan  
entre sí y siempre resulta útil concebirlas como eslabo  
nes de una cadena y pensar en su administración como un  
instrumento para que dichos eslabones resulten igual de  
fuertes e importantes.

Hay que mencionar que los procedimientos, técnicas y estructuras orgánicas que se formulen para la administración de un proyecto es algo que no se puede generalizar; las que se establezcan deben ser las apropiadas para las condiciones, necesidades y capacidad de cada país.

Una manera esquemática y sintetizada de representar las etapas del ciclo de un proyecto es como en la figura I - 5 .



**FIGURA 1-1**  
**EL PROCESO DE LA PLANEACION**

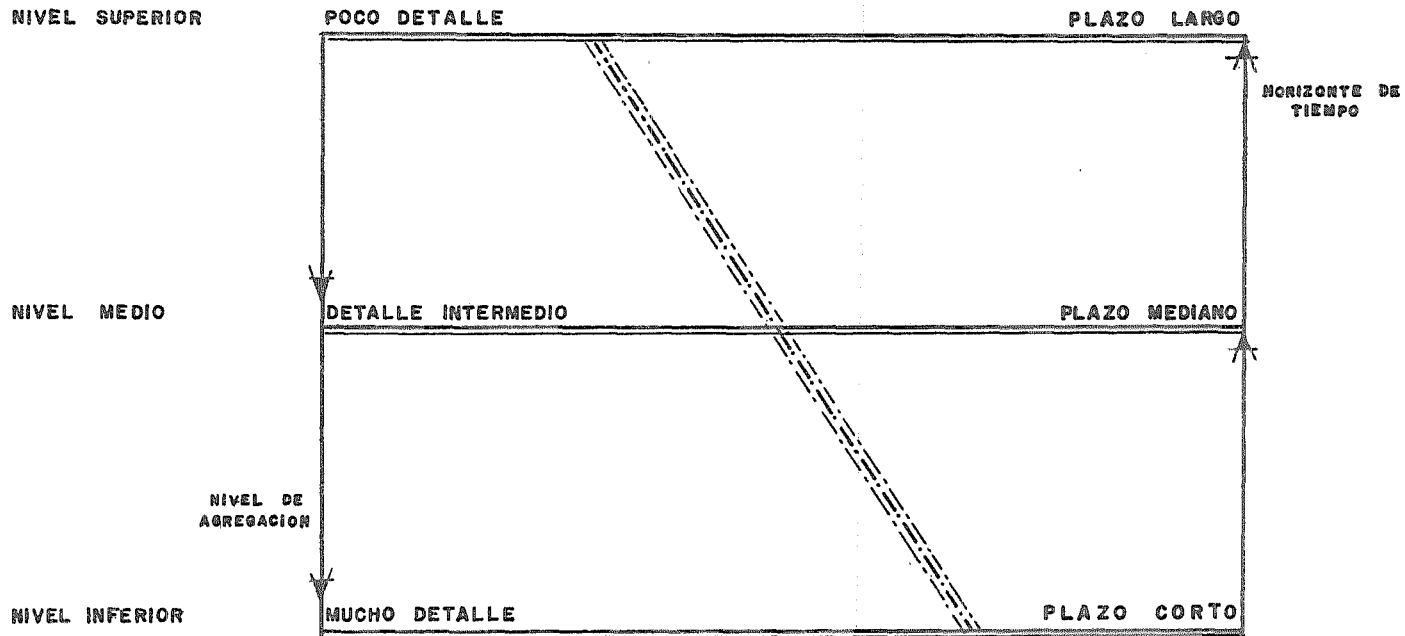


FIGURA 1-2  
JERARQUIA DE LA PLANEACION

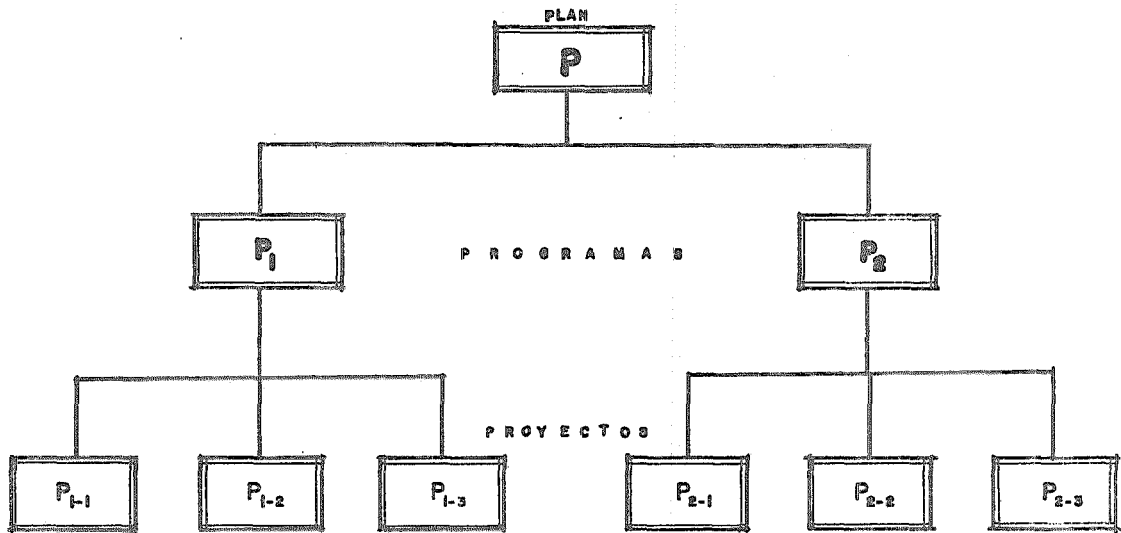


FIGURA 1-3  
ETAPAS DE LA PLANEACION



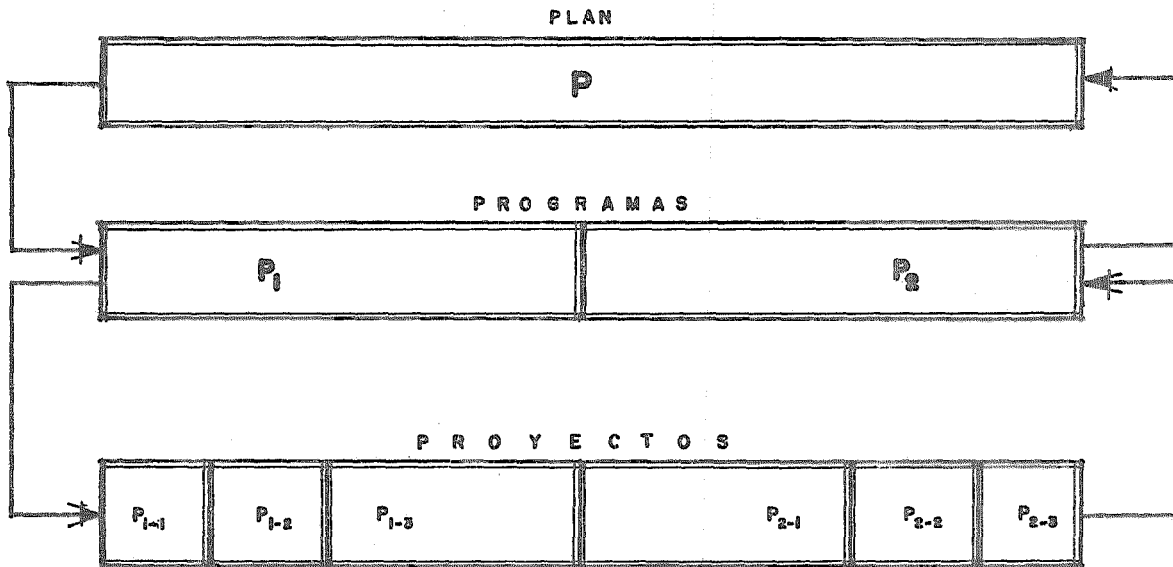


FIGURA 1-4

EL CARACTER ITERATIVO DE LA  
PLANEACION

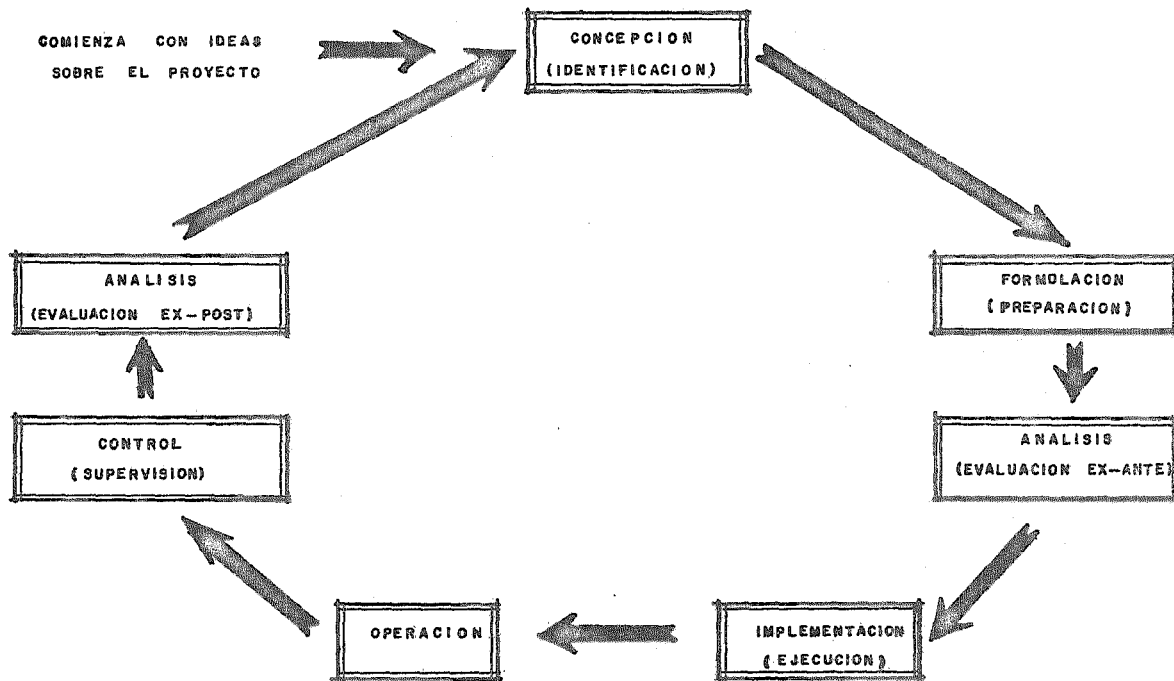


FIGURA 1-5

LAS ETAPAS DEL CICLO DEL PROYECTO

1.2

LA PLANEACION DEL  
DESARROLLO ECONOMICO.

I.2.1).-

LA PLANEACION  
INTERSECTORIAL.

## 1.2).- LA PLANEACION DEL DESARROLLO ECONOMICO.

La idea de que la planeación del desarrollo, tanto económico como social es una necesidad, sobre todo para los países que sufren de un bajo nivel de bienestar material y escasez de recursos, se ha ido difundiendo cada vez más y más. ( Ref. 4 )

En la mayoría de los hoy países adelantados, el proceso de desarrollo económico se llevó a cabo debido a las actividades desplegadas por un gran número de empresarios individuales y la actuación del gobierno sólo se restringía, en ocasiones, a facilitar la transportación de bienes y personas. Las decisiones que se tomaban estaban basadas apenas en ideas vagas acerca del progreso general y, frecuentemente, sin gran confianza en su éxito; el proceso no seguía un ritmo regular sino que era interrumpido por trastornos y crisis. Era lógico, pues, el que hubiese bastante energía desperdiciada y el resultado de los esfuerzos emprendidos en muchas ocasiones fuera una sobreinversión. Se puede decir, por consiguiente, que muchos de los aspectos del desarrollo constituían un proceso de prueba y error.

En la actualidad, es necesario reconocer que un plan de desarrollo económico no debe ser otra cosa que uno de los aspectos comprendidos dentro de las actividades del gobierno, encaminado a mejorar el bienestar nacional. Lo que esta actividad abarca debe ir más allá de lo que sería una simple formulación y concreción de un plan de inversiones del sector público con base en las actividades de la iniciativa privada, anticipadas y estimuladas ( Ref. 5 ). El gobierno debe crear también,-

condiciones que favorezcan el desarrollo, despertar una conciencia de la potencialidad y ventajas de ese desarrollo, incitar a un empleo de los recursos de una manera eficaz, estimular y facilitar las actividades que correspondan al sector privado.

Para concretar las aspiraciones contenidas en el marco del desarrollo económico de un país se requiere inicialmente de la realización de un esfuerzo deliberado y conciente que nos conduzca a la formulación de lo que diversos especialistas han dado en nombrar un " proyecto nacional " (Ref. 6.) Es lo que viene a constituir la tarea básica del proceso del desarrollo, el cual debe realizarse en base a una definición de metas y objetivos de manera precisa que deben alcanzarse, en diferentes etapas, en los campos económicos, social e institucional.

Las metas y objetivos establecidos se podrán lograr de distintas formas dependiendo de la política por la cual se opte dentro de las diversas alternativas viables. Al optar por una política se estará adoptando una estrategia de desarrollo, la que nos define una determinada orientación que se debe dar al considerar el uso adecuado de los recursos. Esta estrategia de desarrollo adoptada, se pondrá en práctica por medio de toda una serie de instrumentos que deben operar a diferentes niveles, escalas y horizontes de tiempo.

Las políticas también estarán instrumentadas de tal forma que con ellas se ayude a la promoción del desarrollo buscando la coordinación y la utilización eficaz del sector privado y buscando, sobre todo, el evitar algunos de los errores y desperdicios ocurridos en el pasado.

Ahora bien, se pueden encontrar diversas situaciones en cuanto a los elementos de la planeación se refiere y éstas estarán determinadas en última instancia por el contexto geográfico, demográfico, político, económico y social de cada país en particular. Son aspectos que, aunque por tener características propias en cada uno pueden universalizarse, si resultan de gran utilidad cuando se trata de formular las metas y objetivos de los planes de desarrollo.

Generalmente los objetivos son:

- a).- El aumento de ingreso nacional total y de su distribución equitativa entre los diversos sectores.
- b).- Un aumento en la cantidad de bienes y servicios terminados y una mayor diversificación de ellos.
- c).- El desarrollo de una estructura industrial capaz de abastecer íntegramente los mercados internos y competir en los internacionales.
- d).- La fijación y mantenimiento de un elevado nivel de ocupación.

Entre otros requisitos normalmente necesarios para la materialización de esos objetivos, pueden citarse los siguientes:

- a).- El crecimiento del sector industrial y el desarrollo de mercados urbanos y rurales.

- b).- La preparación de una fuerza laboral especializada.
- c).- La creación de centros urbanos con sus respectivos servicios productivos, sociales y culturales.
- d).- La constitución de un sistema de transporte que resulte además de seguro, económico y eficaz en cuanto a los recursos que absorba.

Por lo tanto, será necesario también, recurrir a toda una serie de instrumentos normativos (financieros, monetarios, de importación, tarifas aduaneras, imposición directa o indirecta, transferencias, educación etc. ) además de las erogaciones, con el objeto de alcanzar un alto grado de crecimiento y la realización del potencial existente.

Uno de los objetivos instrumentales importantes necesario para alcanzar las metas finales del desarrollo de un país es el incremento de la tasa de inversión y el cambio en la estructura de las inversiones; mejoras que son el resultado de un incremento de la parte del producto que se suma al capital nacional y que puede lograrse si se satisfacen las siguientes condiciones:

- a).- Que ese aumento en el capital nacional, o sea la inversión que se piensa realizar, tenga coherencia interna, es decir, que guarde relación lógica con las actividades que se estén realizando y que, en caso de buscar una modificación

profunda de esas actividades, se tome en cuenta la existencia de factores condicionantes como lo son los sociales e institucionales. Todo lo anterior implica la realización de un análisis previo de lo que se quiere hacer, cómo hacerlo, con quién y dónde, así como los resultados directos a obtener, los cuales deben de ser acordes con la situación económica y financiera.

- b).- Que la realización de las inversiones tenga efectos en la economía mas allá de la simple producción de bienes y servicios. Esto significa que deben de estar insertadas de manera racional en un marco más amplio, al cual sirve de apoyo o del cual obtiene apoyo.

Para garantizar que las condiciones anteriores se cumplan es preciso recurrir a aquellos instrumentos que actualmente han demostrado ser útiles para analizar a priori el cumplimiento de esas condiciones: los programas y proyectos de inversión.

Lo que realmente puede esperarse de la planeación como orientación de las inversiones y marco de referencia para la preparación de proyectos, depende de las características realmente existentes en cada país en particular, lo que generalmente condiciona la eficacia y viabilidad de la planeación.



Los planteamientos de la planeación, tanto a nivel global como a nivel sectorial, debe fijar un conjunto de parámetros sobre los cuales se basará el juego de las variables cuyo análisis constituye el estudio de los proyectos. Para éste estudio, la aplicación del razonamiento económico a los antecedentes que llevan a definir las inversiones, permite estimar los costos en términos del uso de los factores y el aporte de los proyectos a los objetivos de los planes de desarrollo.

Por otra parte, el primer problema a destacar dentro de la elaboración de un plan de desarrollo económico consiste en determinar cuales son las metas de crecimiento posibles para una economía dada; dicho problema no puede resolverse si antes no se efectúa una revisión de los hechos pasados y de las posibilidades presentes y tiene que ser el resultado de un análisis laborioso y profundo. Se hace necesario, en primer lugar, examinar la manera en que el país ha evolucionado en los últimos años y los factores dinámicos que han actuado en el desarrollo y así establecer el estado actual de la economía, es decir, su diagnóstico. 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 alcanzarlo.

El establecimiento del diagnóstico es de una importancia tal que, en muchas ocasiones, un plan de desarrollo puede resultar obsoleto aún antes de llegar a completarse por no estar al día en sus inicios, es decir, por no partir de un conocimiento profundo del estado actual de la economía. Una forma de solucionar di-

cho problema es el tratar de mejorar la información actual que aportan a los planeadores los distintos sectores económicos y, en especial, los sectores gubernamentales. La importancia del conocimiento cabal de lo que está ocurriendo en el momento de formulación del plan, radica en que ésto es lo que constituye la base sobre la cual puede hacerse una provechosa determinación de lo que puede ocurrir en el futuro.

De esa manera queda establecida la relación -- existente entre los dos elementos que ocurren en todo proceso de planeación: el diagnóstico ( ¿ donde nos hallamos ? ); la idea clara y completa de cuáles son los recursos reales y financieros de la economía y el pronóstico ( ¿ qué rumbo tomar ? ); la proyección hacia el futuro del empleo de esos recursos buscando el máximo desarrollo.

Se tienen que estudiar las probables tendencias futuras de la economía y las posibilidades de variación de los factores internos y externos que han venido actuando en los últimos períodos; el contexto de esos elementos permite apreciar la potencialidad de crecimiento de la economía y señalar el grado de esfuerzo necesario para poder alcanzar diferentes tasas de desarrollo propuestas. Además, el establecer el curso fundamental que ha seguido la economía resulta indispensable para poder apreciar adecuadamente las distintas fuerzas que actúan dentro de ella y conocer su intensidad.

La utilidad de hacer las proyecciones futuras depende de la medida en que se cumplan dos condiciones:

la primera de ellas radica en la distinción que se establece entre lo que puede ocurrir sin que se efectue algún cambio en las políticas y lo que es probable -- que ocurra sólo si se realizan ciertos cambios; la segunda es que el plan sea considerado como una declaración de política que sirva de base para que los sectores de la economía adopten decisiones con una seguridad razonable.

Queda delineado, entonces, el apoyo del proceso de planeación al desarrollo económico ya que, desde el punto de vista técnico, debe cumplir con las siguientes funciones:

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

Este último punto es el que más directamente se relaciona con la selección y análisis de proyectos específicos de inversión.

Finalmente, la razón por la que la planeación del desarrollo económico tiene que ser realizado a -- una escala global, ya sea regional o nacional, se debe a que es necesario garantizar que cada plan o programa que surja para cada uno de los sectores, se coordi

ne o se complete con los demás o sea compatible con ellos; todo con relación a la estrategia o política de desarrollo establecida.

### I.2.1.- LA PLANEACION INTERSECTORIAL.

Dado que un plan de desarrollo debe establecerse como la suma y el producto de sus partes, cada sector depende de todos los demás y el conjunto de todos ellos depende de cada uno. Ahora bien, en la planeación del desarrollo económico se deberá de establecer, a partir de las metas y objetivos globales de ese desarrollo, la importancia y el papel que deben de jugar todos y cada uno de los sectores de la economía en la consecución de esas metas y objetivos globales. Es por esto que, necesariamente, la planeación del desarrollo económico debe plantearse a un nivel intersectorial.

Será necesario, entonces, el establecer metas y objetivos sectoriales que concuerden con las metas y objetivos de la economía en su conjunto, señalando los sectores que son prioritarios y los que deben de causar un mayor impacto en el contexto del desarrollo económico.

Por lo que respecta al sector de transportes, se pueden mencionar los siguientes aspectos, en los que queda expuesta su relación con los demás sectores y por consiguiente su papel en el logro de los objetivos del desarrollo: se destaca principalmente la función del transporte como requisito del insúmo de factores, ya que permite el traslado de mercancías y per

sonas entre los centros de producción y consumo y dentro de ellos; proporciona, además, un ingrediente esencial para la extensión de la economía monetaria - al sector agrícola y el aumento de su productividad, - al realizar gran parte de ese movimiento entre las zonas urbanas y rurales.

Otro aspecto, aunque menos evidente, es el papel del transporte en la modificación de las posibilidades de producción mediante la alternación de los costos de los factores relativos. El mejoramiento del transporte reduce el tiempo que se emplea en los viajes, resultando de ellos economías en la cantidad de horas-hombre insumidas en el desplazamiento de la mano de obra y permite reducir los costos de existencia de capitales, de intereses y de obsolescencia. Se disminuyen también, los costos de expedición determinado la posibilidad de producciones que de otra manera no serían factibles. De esta manera, el transporte origina economías internas en muchos sectores y promueve economías externas en todos los sectores en general.

Por otra parte, el aumento de la velocidad y un mayor alcance en la red de transportes tiene que repercutir de forma positiva en la movilidad de los factores; se hace más fácil el traslado de los recursos, tanto materiales como humanos, hasta los lugares en donde se les puede utilizar con mayores ventajas. Así, el transporte ayuda a lograr distribuciones regionales preferenciales de población, industrias e ingresos.

Es necesario destacar que el papel del transporte es fundamental cuando se trata de productos o bienes, ya sea para su distribución final o para su utilización en otros diversos sectores productivos de la economía. - Se ha observado que desde que la humanidad alcanzó alguna forma de civilización y los individuos se agruparon en comunidades, el intercambio comercial se ha constituido como un contacto efectivo y permanente, y es, actualmente, uno de los nexos más estrechos de las relaciones entre diferentes países.

En la actualidad, ningún país produce la totalidad de los bienes de capital o de consumo que requiere su población para subsistir. Los excedentes de algunos productos se exportan hacia otros países que los requieren y, a su vez, se importan aquellos cuya producción no es suficiente. Esto es lo que constituye el comercio exterior o intercambio comercial, el cual es actualmente uno de los fundamentos de la economía mundial.

Lógicamente, ninguna forma de producción o de intercambio tendría posibilidad alguna de realizarse si no existiera el transporte, empresa o actividad importantísima, la cual constituye en sí, un complemento indispensable no sólo para el comercio sino para todas -- las demás actividades humanas.

Por otro lado, la planeación a nivel intersectorial, en el caso del sector de transportes, tiene fundamentalmente dos objetivos:

- a).- Asegurar el desarrollo de los demás sectores de la economía, es decir, promover -

su adaptación al incremento de la demanda de servicios de transporte, los cuales deberán suministrarse donde y cuando sean más necesarios.

- b).- Hacer que los pocos o muchos recursos a utilizarse en el sector se aprovechen, - por lo menos, con la misma eficacia que - en otros sectores económicos.

Para resolver la cuestión de dónde y cuándo serán necesarios los servicios de transporte es preciso:

- a).- Prever la ubicación futura y la cuantía de la producción y el consumo de los principales productos o bienes que originan la variación en la demanda del transporte.
- b).- Determinar la tasa del crecimiento de la población, la cantidad de productos y el lugar de su elaboración y consumo, la expansión de la industria ( procedencia de las materias primas y distribución de -- los productos industrializados ), el origen y destino de los productos o Mercancías a manejar, el volúmen exportable y las cantidades importadas, y las instalaciones que se han venido utilizando, así como la necesidad de ampliarlas o de contar con otras nuevas.

La planeación del transporte a nivel intersectorial además de tener en las proyecciones de la de--

manda su fundamento, se basará también, en una estructura económicamente racional para los recursos empleados y para los servicios que se proporcionen.



I.3

LA PLANEACION SECTORIAL

I.3.1).- LA PLANEACION DEL SECTOR  
DE TRANSPORTES.

I.3.2).- LA PLANEACION INTERMODAL.

### I.3).- LA PLANEACION SECTORIAL..

No obstante que, como se señaló en el capítulo anterior, todos y cada uno de los sectores de la economía deben ser planeados coincidentalmente ( planeación intersectorial ), también deben ser planeados y estructurados parcialmente, partiendo de determinados hechos económicos, políticos y sociales y de las tendencias de la economía nacional.

Se procede a considerar la preparación de planes o programas sectoriales una vez que se han establecido y aceptado ya los lineamientos de un plan de desarrollo económico propuesto. No ha existido hasta ahora una definición mediante la cual se pueda establecer claramente lo que es un programa sectorial. En primer término, se podría entender éste como un programa que abarque varios años, que esté destinado a un determinado sector económico y social, que ponga de relieve la trayectoria de desarrollo que sea posible llevar a cabo y describa la estrategia que ha de seguir el sector para la eficaz consecución de sus metas y objetivos, además de incluir una serie de proyectos, los cuales deben encontrarse en diferentes etapas de preparación.

Dentro de la elaboración de un programa sectorial se debe prever la realización de continuas evaluaciones de los resultados, con el fin de garantizar el logro de los objetivos del sector. A estos objetivos se les tiene que atribuir también un determinado grado de prioridad, lo que sirve de base para la formulación de proyectos adecuados y eficaces.

Resulta lógico establecer que, al igual que -- cualquier plan de desarrollo económico, un plan o programa sectorial debe de atravesar por toda una secuencia de fases. Se establecerá así, tanto el diagnóstico como el pronóstico del sector, las metas y los objetivos básicos y la forma en que el sector contribuirá, mediante sus objetivos particulares, a lograr las metas y objetivos del desarrollo económico y social - ( la reducción del desempleo o al desarrollo de una región determinada, etc ).

Es necesario recalcar que un programa sectorial no debe consistir simplemente en una lista de los proyectos que sean factibles de realizar; se tienen que incluir también, los objetivos y el orden de prioridad de cada uno de ellos . El logro de estos objetivos -- requerirá de inversiones del sector público en varios proyectos idóneos y justificables desde el punto de vista económico o social, dependiendo del tipo de proyecto, así como de las políticas y estratégicas de desarrollo adoptadas tanto para el sector correspondiente como para la economía en su totalidad.

El período fijado para llevar a cabo un plan, o programa sectorial depende del grado de desarrollo del país y del estado e importancia del sector en estudio. A medida que se avanza en su preparación, es preciso coordinarlo con los demás con el fin de que se eviten conflictos entre los objetivos y formular medidas complementarias.

#### I.3.1).- LA PLANEACION DEL SECTOR DE TRANSPORTES.

Es, el de los transportes, un sector que cons-

tituye un campo de estudio bastante amplio dentro de la ingeniería y uno de los elementos esenciales de la infraestructura de los países por su influencia predominante en las condiciones económicas, sociales, administrativas, políticas, militares y de seguridad. -- Por todos estos aspectos, la noción que se tiene del transporte es amplia y comprende una multitud de elementos, pero se puede adaptar a diversos conceptos dependiendo del punto de vista desde el que se le considere.

En su concepto mecánico, se tiene por transporte al desplazamiento de personas, objetos o bienes de un punto a otro del espacio siguiendo una trayectoria determinada y bajo la acción de fuerzas externas; para los economistas el transporte, como elemento de la infraestructura económica de un país, es utilizado como medida para determinar su desarrollo; para los comerciantes, lo que representa el transporte es el medio de obtención de mercancías de las fuentes de producción y de distribuir las a sus compradores; para los industriales, abarca una proporción bastante grande de sus actividades, sobre todo en el aspecto relacionado a la obtención de materias primas y la colocación de productos terminados en el mercado.

Para los encargados de la planeación, el transporte representa uno de los factores que más intervienen en los planes, programas y proyectos que formulan, teniendo que ajustarlo y armonizarlo de acuerdo a la demanda, la producción y la distribución ya que, de otra manera, la capacidad de transporte instalada y no utilizada representa, lógicamente, un gasto inútil y

oneroso, lo cual no concuerda con los objetivos que se deben de alcanzar y se afecta así una parte considerable de las inversiones.

Por otra parte, el sector de transportes, a la vez que debe ser planeado coincidentalmente con otros factores que intervienen en el desarrollo y a los cuales el transporte tiene que ayudar a promover, se le debe de planear y estructurar también parcialmente debido a que sobre él se tiene la influencia de factores singulares que no se relacionan directamente con las fuerzas que chocan con los demás sectores.

La planeación de los transportes ha sido siempre una tarea compleja debido, mas que nada, a la imprecisión y a la generalidad que en la mayoría de las ocasiones caracterizan a los objetivos básicos del desarrollo de la economía y la sociedad, y a la dificultad de elaborar los pronósticos de la evaluación posible a largo plazo dentro del amplio horizonte que los planes referentes al transporte deben contemplar.

Tomando en cuenta que el transporte, al constituirse como un servicio para comunicar los centros de población, producción y consumo, sus objetivos tendrán que estar íntimamente ligados con los del desarrollo nacional, por lo tanto, es en ese sentido en el que la política del sector de transportes debe ser consecuencia, en gran parte, de la política de desarrollo económico y social establecida. Además, la formulación de esas políticas debe ser interdependiente puesto que el costo de los transportes tiene influencia en la política económica general.

En concordancia con los objetivos básicos del desarrollo ( nivel de distribución de los ingresos, u bicación geográfica de la población, etc), los cuales una vez establecidos se constituyen en elementos fundamentales de la planeación, se tienen que fijar los objetivos de carácter específico para el sector ( re ducción de los subsidios públicos, protección del me dio ambiente natural, libertad de acción de los usua rios para elegir la modalidad de transporte, desarrollo de la libre competencia en el sector, etc. ).

Se pueden mencionar como objetivos predominantes en el sector de transportes, los siguientes :

- a).- Economía interna; como podría ser el a-- provechamiento de las disponibilidades - existentes, la adaptación a las preferen cias del usuario, la productividad máxima, etc.
- b).- Desarrollo económico; los cuales están - íntimamente vinculados a la ordenación - del territorio, tales como el incentivo al progreso de la industria territorial en conjunto o por zonas, la promoción de innovaciones, etc.
- c).- Desarrollo social; como será la garantía de accesibilidad a los centros urbanos - y la obligatoriedad de establecer un ser vicio mínimo de transportes en zonas ru rales.

Se hace necesario, por otra parte, para la preparación de pronósticos y evaluaciones del sector de transportes, la realización de arduas investigaciones y análisis de estadísticas, políticas, planes y programas de desarrollo. Estos análisis se realizarán en función de la ubicación y la cantidad de producción y el consumo. Los pronósticos sobre producción y consumo tienen que estar integrados bajo las perspectivas del incremento en conjunto del producto interno bruto ( PIB ); en el caso del pronóstico de importaciones y exportaciones, éste se ajustará a los objetivos establecidos para la balanza de pagos; y los pronósticos para el crecimiento de la población urbana y rural se tendrán que adaptar a las perspectivas de la modificación de la productividad y la evolución de los mercados de trabajo.

Por otro lado, se hace necesaria la planeación del sector del transporte a nivel intermodal por la coordinación y complementariedad que se debe establecer entre las diferentes modalidades que componen el sector.

### I.3.2).- LA PLANEACION INTERMODAL.

La razón por la que la planeación del transporte se tiene que realizar a este nivel es la existencia de las diferentes modalidades que componen el sistema, las cuales tienen que ser conjugadas mediante su integración y coordinación intentando lograr una distribución racional de los recursos en beneficio de todos los usuarios y de la nación.

La correlación existente de cada modalidad con las demás forma un conjunto cuya eficacia en su operación debe de resultar de la conciliación de cada una de las modalidades con las demás, con el objeto de obtener:

- a).- El mejor conjunto de características; -- un sistema de calidad económica más elevado.
- b).- El costo más barato; un sistema de costo económico más bajo.
- c).- El mejor plazo de ejecución; un sistema de plazo económicamente más breve.

Partiendo de lo anterior, se podrá definir al sistema de transporte como un conjunto de modalidades interrelacionadas, coordinadas, organizadas y jerarquizadas según el valor de sus atributos, tratando de lograr una acción recíproca eficaz entre sus componentes (Ref. 7 ). Todos estos aspectos se busca conseguir mediante la realización del proceso de planeación a nivel intermodal.

A nivel intermodal, la planeación tiene como objetivo asegurar que, tanto en la creación como en la ampliación de una red de transporte, cada tipo o modalidad proporcione los servicios más adecuados de acuerdo a su costo y a sus características. Cada modalidad impone sus características en relación con las demás tomando en cuenta la heterogeneidad y el nivel de tecnología que se considere más adecuado para



el mejor desarrollo económico del país.

Se tendrán que considerar así características de cada modalidad como las siguientes: el transporte aéreo es de gran rapidez pero su costo por ton/km es elevado; el transporte marítimo y fluvial resulta - lento pero de costo mucho menor y con capacidad para grandes volúmenes de carga; el transporte por ferrocarril es de un costo menor que el transporte por carretera cuando se trata de un gran volumen de carga y de distancias medianas y grandes; y el transporte por carretera, que además de ser rápido, es el más flexible y el más adaptable a otras modalidades como son el ferroviario o el marítimo, a excepción de --- cuando se trata de distancias cortas o cuando se --- tiene un tránsito relativamente escaso.

En la planeación general del transporte se -- tiene que tomar en cuenta que cada modalidad debe aumentar o disminuir su oferta de tal forma que la demanda global de los servicios de transporte se satisfaga a un costo global mínimo, expresado en recursos reales.

En la planeación de los transportes, tanto a nivel intermodal, se sigue el mismo principio para - determinar el precio económico de los recursos y de los servicios. En la planeación de cada modalidad de transporte se tiene que tomar en cuenta, también, el costo de sustitución del capital para poder determinar así: el costo económico de las inversiones, un - precio para los servicios de cada modalidad que cubra su costo económico, y el grado de calidad en el servicio que en cada una de las modalidades se podrá -- ofrecer.

I.4

LA PLANEACION MODAL.

I.4.1).- LA PLANEACION DEL DESARRO-  
LLO PORTUARIO.

I.4.2).- LOS PROYECTOS PORTUARIOS EN  
EL MARCO DE UN PLAN MODAL.

#### I.4).- LA PLANEACION MODAL.

Una vez analizado en conjunto todas las modalidades de transporte, se procede rigurosamente a la planeación de manera separada de cada una de ellas.

La primera tarea del planeamiento a nivel modal es, como se ha venido sosteniendo, el estableci--miento del diagnóstico, es decir, la realización de un análisis minucioso para llegar a determinar la manera de cómo se utilizan los recursos para proporcionar - los servicios de transporte en cada una de las modalidades estudiadas. Generalmente, éste tipo de análisis llega a demostrar la existencia de una utilización - de las inversiones bastante deficiente, un derroche de recursos corrientes ( exceso de mano de obra, defectos de mantenimiento, etc. ), tarifas insuficientes, falta de instalaciones adecuadas y en un número suficiente - para cubrir la demanda y en muchos casos, también, la subutilización de instalaciones, etc.

Posteriormente, a través del estudio y formulación de los pronósticos, tanto de la modalidad como - de los sectores a los cuales apoya, se trata de per--feccionar la modalidad para que se atienda la expan--sión que se prevee en la demanda de servicios, deter--minada por estos pronósticos. A continuación se rea--lizan las etapas del proceso de planeación por las -- que se tiene que pasar para que se determinen, además de los objetivos y metas de la modalidad, los recur--sos que se pueden utilizar y establecer, así, los pa--sos a seguir para que dicha modalidad haga uso óptimo de la capacidad existente y pueda obtener, también, -

los cambios que exige el mantenimiento o ampliación de las instalaciones existentes y los nuevos proyectos de inversión. Entre éstos cambios, los cuales se aplican a la modalidad buscando la obtención de los resultados óptimos, destacan:

- a).- Las modificaciones en la técnica.
- b).- Las modificaciones en la organización.
- c).- Las modificaciones en la política de tarifas y fletes.

De esa manera será posible determinar la capacidad, y características del servicio de la modalidad reformada y determinar, así, si la modalidad podrá o no proporcionar los servicios a algún costo que sea lo suficientemente bajo como para atraer tránsito cuyo volumen cubra este costo, tomando en cuenta la demanda prevista.

Será preciso comparar también, los servicios calculados y las características del costo de cada modalidad con las otras modalidades que en determinadas condiciones le hacen la competencia, para que, en una primera aproximación, se pueda evaluar la distribución del tránsito entre las diferentes modalidades examinadas. Continuando con el planeamiento de cada modalidad considerada de manera separada e independiente de las restantes, se requiere concentrarse en el estudio de la relación beneficios - costos de las inversiones requeridas para llevar a cabo el aumento de la capacidad o la ampliación de la red de la modalidad y

en la formulación de un programa anual de inversiones basado en ese estudio.

Por otro lado, como resultado del proceso de planeación a nivel modal del transporte se llega al establecimiento de los denominados planes rectores, en los cuales se presenta el estudio general de los factores, orientados a determinar la demanda futura de servicios de una determinada modalidad cuando estos estudios se realizan a nivel nacional. Sin embargo, un plan rector podrá abarcar varias modalidades cuando la región que se examine sea relativamente pequeña.

#### I.4.1).- LA PLANEACION DEL DESARROLLO PORTUARIO.

Se ha hablado ya de la función que desempeña la modalidad del transporte marítimo en el contexto del desarrollo económico y se destaca, por lo tanto, el papel de los proyectos de infraestructura portuaria, en los cuales un análisis exhaustivo de las etapas que componen su ciclo debe garantizar su operación eficaz y con ello el cumplimiento cabal de las metas y objetivos de la modalidad, del sector y de la economía y sociedad en su carácter global. Se hace necesario, entonces, el contar con una política de desarrollo portuario que concuerde con la definida para el sector de transportes y con las políticas y estrategias del desarrollo económico y social, siguiendo la secuencia de niveles que se han venido describiendo.

En el planteamiento de un plan de desarrollo portuario se debe considerar la realización de un aná

vez conocida la demanda presente y su proyección futura, bastará con conocer la capacidad instalada para determinar la capacidad adicional que se requiere para satisfacer esa demanda. Se indicará también, la serie de mejoras que se hagan necesarias para las instalaciones existentes, lo cual sirve de base para tratar de enumerar, en un orden aproximado, el monto de las inversiones que año tras año y durante el período que abarque el plan, se deberán realizar para poder satisfacer la demanda proyectada.

Se destaca el establecimiento de los objetivos y metas que habrán de alcanzarse por el sistema portuario, así como los medios a utilizar para lograrlos; se identifican, además, los aspectos a estudiar de la economía nacional y a nivel de regiones geoeconómicas sobre las que basa el análisis de la demanda. Es importante, por lo tanto, el tomar en cuenta las políticas y estrategias de desarrollo regional establecidas.

Se tendrá que argumentar de manera efectiva la necesidad de ampliación de instalaciones así como de la implantación de proyectos nuevos, basándose en un análisis de la demanda efectiva de la modalidad de transporte marítimo, además de establecer las líneas de acción a seguir y una escala de prioridades para los proyectos, así como las medidas para disciplinar las diferentes iniciativas que puedan surgir para alcanzar las metas y objetivos trazados para la modalidad.

El plan de desarrollo portuario debe ser así - concluido perfectamente y contener la realidad de la - situación portuaria nacional y los factores que influ<sup>u</sup>yen en ella llegando a constituirse, de esa manera, - como un instrumento capaz para la ampliación corrien<sup>te</sup>, equilibrada y continúa de los proyectos de infraestructura. Dicho plan debe considerarse como un es<sup>t</sup>udio que se reliza mediante una reunión y análisis de datos de índole física y socioeconómica y su proyec<sup>---</sup>ción, estableciendo los siguientes aspectos:

- a).- Establecimiento de la situación existen<sup>te</sup> y futura de la modalidad de transpor<sup>te</sup> marítimo ( diagnóstico y pronóstico )
- b).- Identificación y selección de las posi<sup>---</sup>bilidades de inversión.
- c).- Ordenación de las prioridades para los proyectos que puedan identificarse.
- d).- Programas de financiamiento para los dis<sup>t</sup>intos proyectos a ejecutar.

Para asegurar el desarrollo portuario de mane<sup>ra</sup> equilibrada con la realidad nacional y una planeación eficaz de los proyectos de infraestructura es con<sup>---</sup>veniente contar, fundamentalmente, con lo siguiente.

- a).- Una política básica de infraestructura - portuaria.

b).- Un plan de inversiones portuarios.

La política de desarrollo portuario es consecuencia de las políticas y estrategias definidas en niveles superiores de la planeación, teniéndose que considerar, al analizar un proyecto determinado, las establecidas en los planos regional y nacional.

Para identificar y definir un plan de inversiones portuarias, es necesario identificar los proyectos que se requieren, de acuerdo a los estudios de la oferta y la demanda de servicios de transporte marítimo.

En el estudio de la oferta de servicios portuarios se hace necesario el análisis de los siguientes aspectos:

- a).- Un estudio de la zona de influencia ( hinterland ) de los puertos existentes.
- b).- Un estudio de las existencias portuarias ( infraestructura ).
- c).- Un estudio de las modalidades de transporte que se coordinen con el marítimo.

El estudio de las existencias portuarias se basa en el análisis del área de influencia tradicional de los puertos existentes, definiendo la demanda que atienden, tanto del tráfico local de carga especializada y general como de tráfico internacional. Se to-



mará en cuenta, dentro del estudio de las facilidades portuarias, las existentes para el manejo de carga general y especializada proveniente de embarques costeros e internacionales.

En la parte que corresponde al análisis de las modalidades de transporte que se complementan y coordinan con el marítimo, se realizan estudios para establecer la capacidad de las rutas conjuntamente con un estudio de la capacidad de las flotas. Se analiza la capacidad de las rutas de transporte existentes entre los puertos y los centros de producción y consumo. - Este estudio comprende los transportes como el carretero, ferroviario, el aéreo, el ductuario y las rutas marítimas interiores. Se establece la capacidad de las flotas marítimas costaneras ( de cabotaje ) y la capacidad y disponibilidad de vehículos de auto-transporte, así como la existencia de equipo rodante de ferrocarril y la capacidad de las flotas existentes para el transporte de carga a través de las rutas marítimas interiores.

Por otro lado, dentro de la formulación de una demanda básica de servicios portuarios se considera principalmente:

- a).- El estudio del tráfico nacional ( de cabotaje ).
  - De carga general -
  - De carga especializada -

b).- El estudio del tráfico internacional --  
( de altura ).

Sobre la base del establecimiento de la demanda básica de servicios portuarios, se considera la de manda de instalaciones necesarias para atender el -- tráfico calculado , teniéndose que tomar en cuenta las diversas posibilidades tecnológicas que sean factibles de utilizarse y que dan lugar a la necesidad del mejo ramiento y la modernización de las instalaciones portuarias.

Lo que comprende el análisis de la demanda básica es la realización de estudios que determinen el - volúmen de tráfico de carga especializada, la demanda de servicios para el manejo de carga general y un es- tudio del tráfico internacional. Para realizar el es tudio del tráfico especializado se hace necesario el análisis de los planes establecidos para los sectores productivos a los cuales el transporte marítimo apo-- ya. Es así como un plan de desarrollo portuario tie- ne que basarse, necesariamente, en los planes existen- tes para la industria, la minería, la agricultura y a aquellos que contemplan el manejo de cargas líquidas - como el petróleo y sus derivados. Dicho estudio com- prenderá también, la identificación de los puntos de mayor concentración de la producción y el consumo. Para el estudio de la demanda en el manejo de carga ge neral es indispensable recurrir al análisis de los - modelos de consumo y de la producción de manufacturas.

En base a todas las consideraciones anteriores y combinándolas con las situaciones de carácter físi-

co-técnico como son los estudios geográficos, geológicos, hidrográficos, etc, se llega a identificar los posibles proyectos que sean factibles de preparar para atender los excedentes de la demanda actual, si los hubièse, y la que se prevee para el futuro.

Es posible, entonces, establecer mediante todos esos estudios otros de los aspectos importantes para la planeación del desarrollo portuario, como son:

- a).- Análisis y asignación de tráfico marítimo.
  - Tráfico marítimo nacional. ( un plan de embarques costaneros ).
  - Tráfico marítimo internacional.
  
- b).- Plan de desarrollo de rutas interiores.
  - Terrestres.
  - Marítimas o fluviales.

Por otra parte, hay que enfatizar que dentro de la planeación modal, en el caso del sistema de transporte marítimo, es fundamentalmente la conjugación de los estudios que se refieren tanto a los problemas de los modos ( embarcaciones ) como a los problemas que presentan los medios de transporte ( las instalaciones ). Los planes de desarrollo marítimo-portuario deben de contemplar, en conjunto, no sólo la preparación y ejecución de proyectos de infraestructura portuaria sino que deben de promover, a su vez, el desarrollo de flotas marítimas propias, que reciban directamente los beneficios que trae consigo la implantación de un proyecto de infraestructura.

La existencia de flotas mercantes que cuenten con embarcaciones en cantidad y calidad suficiente, -- de acuerdo a las exigencias de la demanda del servi-- cio de transporte marítimo, puede presentarse como un recurso más que el proyecto de infraestructura puede emplear para el eficaz logro de sus objetivos; en caso contrario, la inexistencia de las embarcaciones, -- o bien, la utilización de flotas marítimas extranje-- ras, pueden ser aspectos que restringen el desarrollo del proyecto en cuanto al logro de sus metas y objeti-- vos. Es por eso que, a la par del desarrollo que se plantea para las instalaciones, se debe de planear el desarrollo de flotas mercantes.

Evidentemente, una de las principales restric-- ciones al desarrollo de dichas flotas son las de ca-- rácter tecnológico. En el caso de nuestro país, ade-- más de la falta de planes y proyectos que contemplen esa actividad, se encuentra la falta de tecnología -- propia para la construcción de embarcaciones en la -- cantidad, tamaño y calidad que se requiere para el a-- decuado desarrollo de la modalidad. Se tienen que -- realizar, entonces, cuantiosas inversiones para la ad-- quisición en el extranjero de esas embarcaciones, con la consecuente fuga de divisas para el país.

#### I.4.2).- LOS PROYECTOS PORTUARIOS EN EL MARCO DE UN PLAN MODAL.

Con el estudio de proyectos específicos se lle-- ga al considerado eslabón final dentro del proceso ge-- neral de planeación. Los proyectos portuarios como -

elementos concretos mediante los cuales se materializan las metas y objetos de la modalidad, del sector y del desarrollo económico, tienen que ser así definidos de manera precisa en todos los aspectos que de alguna manera intervienen en el proceso o ciclo de su administración. Todo esto una vez que se han ordenado, dentro del plan de desarrollo portuario, los parámetros que definen el grado de prioridad en la formulación y ejecución de los proyectos.

El proyecto de un puerto marítimo, al igual -- que el de cualquier obra importante, está revestido -- de una gran complejidad, que aumenta en cuanto mayor sea la magnitud de su área de influencia y la diversidad en las características de los productos que se -- pretenden manejar a través de él.

Uno de los aspectos a considerar en el proceso de preparación del proyecto portuario es la realización de estudios a nivel o escala regional. El proyecto está determinado, en su tamaño, por la magnitud de las actividades que se realicen en su área de influencia, y es en esta región sobre la cual se ejercen, en primera instancia, los efectos tanto directos como indirectos que son consecuencia del establecimiento -- de un proyecto de ese tipo.

A escala regional, los aspectos a tratar para la planeación de un proyecto consisten en lo siguiente:

- a).- Un estudio preliminar y completo de los datos básicos, tanto técnicos como econóó

micos, de la región, el cual abarque desde el clima hasta el empleo y los ingresos.

- b).- Situar el proyecto de desarrollo portuario en particular, considerando los planes existentes a nivel nacional y los propósitos y objetivos locales.
- c).- La coordinación del proyecto con los demás a establecerse en la región estudiada, ya sea con los formulados para el mismo sector de transportes en otras modalidades y con los que se han de establecer para otros sectores de la economía.

Ahora bien, es evidente que los proyectos que se destacan dentro del estudio de las modalidades de transporte marítimo son los que hasta ahora se han venido mencionando, es decir, los que se refieren al medio de transporte, los proyectos de infraestructura portuaria o instalaciones.

Para la preparación de un proyecto de infraestructura portuaria dentro del establecimiento de un plan o programa de desarrollo marítimo-portuario, se requiere de la realización de estudios que contemplen los aspectos del contenido del proyecto y el desarrollo de un proceso de análisis del mismo. Estos estudios permiten llegar al establecimiento del llamado plan maestro del puerto, (Ref 8)

La preparación inicial de un plan maestro se -

constituye como una condición esencial para sustentar el desarrollo y expansión del puerto, que se prevee - para todo el amplio horizonte de tiempo que se debe de contemplar. Este plan a largo plazo para el puerto - fundamenta su concepción en base a las consideraciones de tipo técnico y a la estimación de las características del tráfico.

El diseño del plan debe ser de tal manera que - presente su implantación por etapas para el horizonte de tiempo comprendido y de acuerdo a las necesidades reales de las instalaciones, en vez de la consideración de los requerimientos teóricos de ellas anticipadas para un futuro distante. El objetivo específico del plan será siempre el proporcionar un sistema lógico dentro del cual, la preparación de planes o proyectos específicos para la implantación de determinados componentes, se lleve a cabo sólo cuando se detecten, efectivamente, las necesidades reales de ellos.

De ahí la importancia fundamental de un plan - maestro, por la necesidad del ordenamiento de la serie de inversiones que se requieren para la construcción de los componentes físicos del proyecto, en función de las variaciones en el tráfico esperado y para el largo período de tiempo que constituye su vida útil.

Por otra parte, el desarrollo del proceso administrativo del proyecto debe efectuarse de una manera integral estudiando, durante todas las fases que - se identifiquen, los aspectos del contenido del mis-

mo, y mediante la definición y desarrollo de un proceso adecuado para su análisis. Las fases, cuyo estudio ha de realizarse minuciosamente durante el proceso administrativo, son:

- a).- La planeación; la cual comprende el estudio de los problemas que se presentan en todas las fases.
  - Estudios de los aspectos del contenido del proyecto.
  - Proceso de análisis del proyecto (sistema).
  
- b).- La formulación; que comprende el diseño o dimensionamiento del proyecto.
  
- c).- La ejecución o construcción.
  
- d).- La operación.

A través de todas esas fases se pasa por constantes procesos de evaluación y control, basados generalmente en parámetros como: costos y beneficios, eficiencia, tiempo, etc., dependiendo de los objetivos y metas que se establezcan para el proyecto.



INFORMACION NECESARIA PARA LA PLANEACION DE UN PROYECTO DE  
DESARROLLO PORTUARIO

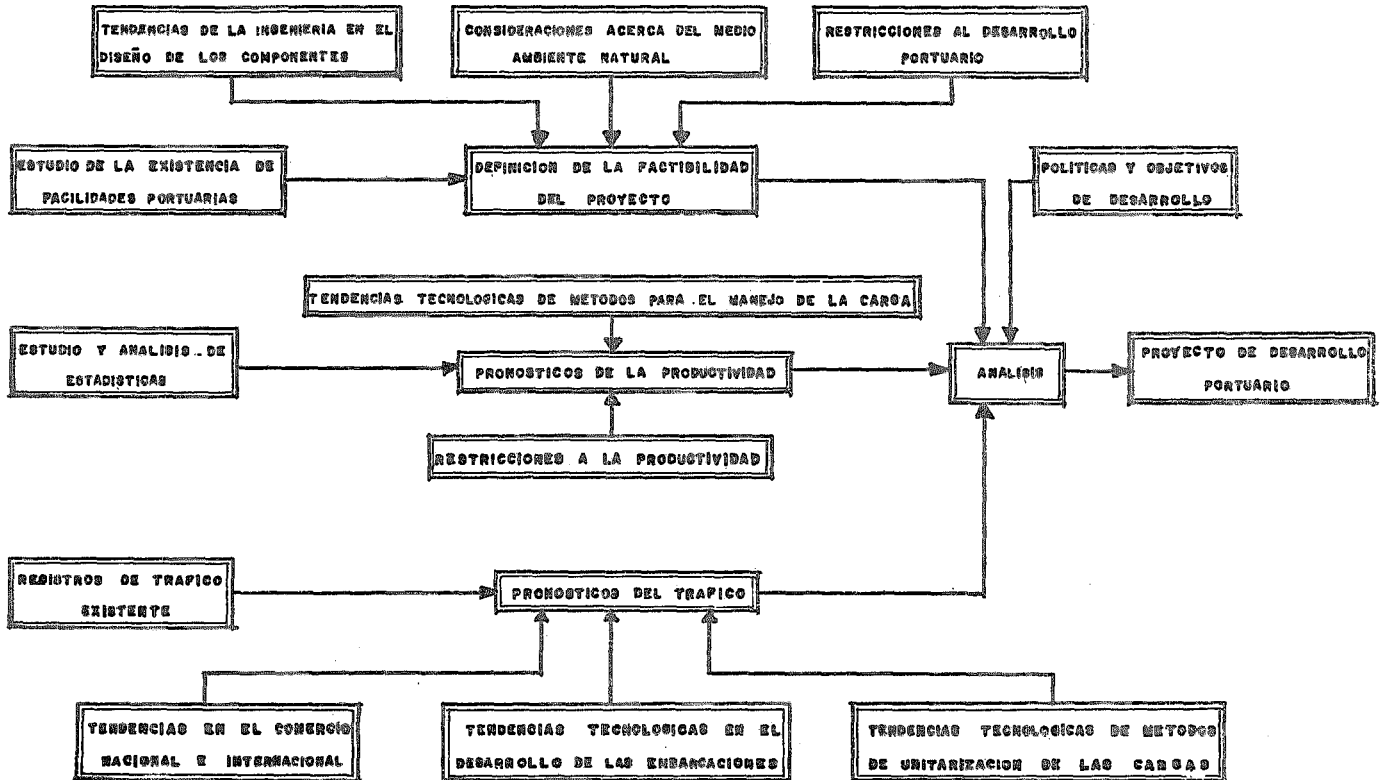
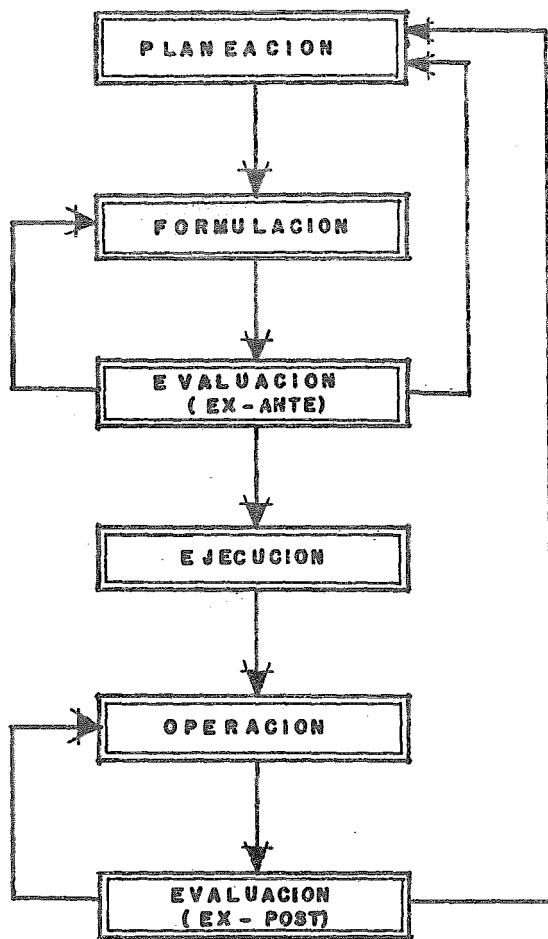


FIGURA 1-6



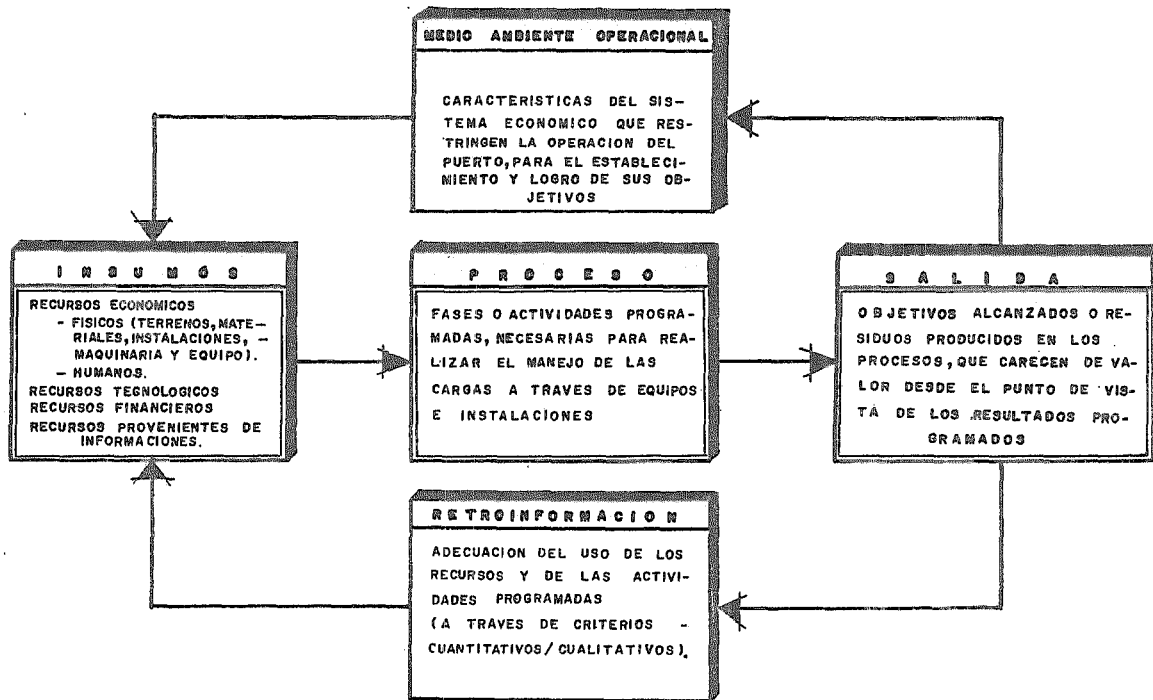
**FASES COMPRENDIDAS EN  
EL PROCESO ADMINISTRATIVO DEL  
PROYECTO PORTUARIO**

C A P I T U L O

I I

EL PROYECTO PORTUARIO  
COMO SISTEMA.

II.1).- LOS ASPECTOS DEL  
CONTENIDO DEL PROYECTO.



REPRESENTACION DEL PROYECTO PORTUARIO  
EN EL METODO SISTEMICO.

Como ya se ha venido describiendo en el transcurso de este trabajo, es de vital importancia el estudio de los proyectos portuarios por su influencia en el contexto económico, y dependen del grado de detalle y del enfoque que se le de al aspecto de su planeación, el logro eficaz de sus metas y objetivos. - El enfoque de sistemas aplicado a la administración del proyecto plantea el análisis de dos elementos -- fundamentales que son:

- a).- Los aspectos del contenido del proyecto.
- b).- El proceso de análisis del sistema.

Todo esquema de desarrollo portuario debe de concretarse, primordialmente, en la formulación de un grupo de proyectos que sean realmente buenos, en un número adecuado y que permitan una uniformización de los métodos empleados para determinar las prioridades, buscando la selección de los mejores proyectos, que serán aquellos que cumplan con los criterios de selección aplicados y que dependan de las estrategias y políticas establecidas por los organismos encargados de la planeación del desarrollo en todos sus niveles.

La medida en que se puedan preparar proyectos adecuados depende, en gran parte, de los procedimientos aplicados en su análisis y del grado en que se analicen todos los aspectos que de una u otra manera influyen sobre el proyecto.

En este capítulo se describen los aspectos del contenido de un proyecto portuario y en el siguiente,

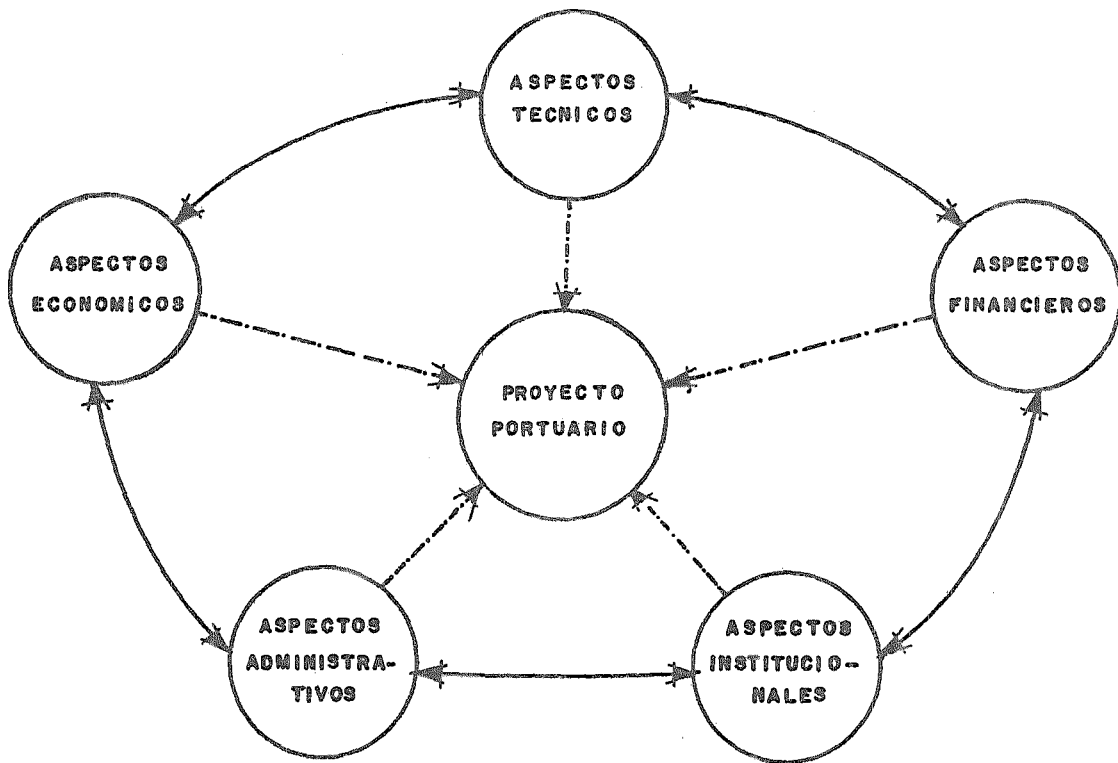
las etapas del proceso de análisis del proyecto ( sis tema ). Los aspectos del contenido son :

- a).- Aspectos técnicos.
- b).- Aspectos económicos.
- c).- Aspectos financieros.
- d).- Aspectos administrativos.
- e).- Aspectos institucionales.

La planeación de un proyecto portuario debe de establecer y definir estos aspectos de una manera clara y concisa. Son aspectos que si bien pueden ser analizados separadamente, su estudio debe de coordinarse por ser todos ellos interdependientes y porque la información que resulte del análisis de cada uno de - - ellos la utilizan de manera recíproca.

Es necesario hacer destacar que el estudio de todos esos aspectos debe intervenir, en diferentes -- grados, en todas las fases que la planeación del proyecto abarca y que son: La formulación, la ejecución y la operación.

Se puede esquematizar la relación existente y la interdependencia entre los aspectos del contenido del proyecto como en la figura II-I.



**FIGURA II-1**  
**INTERDEPENDENCIA DE LOS ASPECTOS DEL CONTENIDO DEL**  
**PROYECTO**

II.1.1).- LOS ASPECTOS TECNICOS.

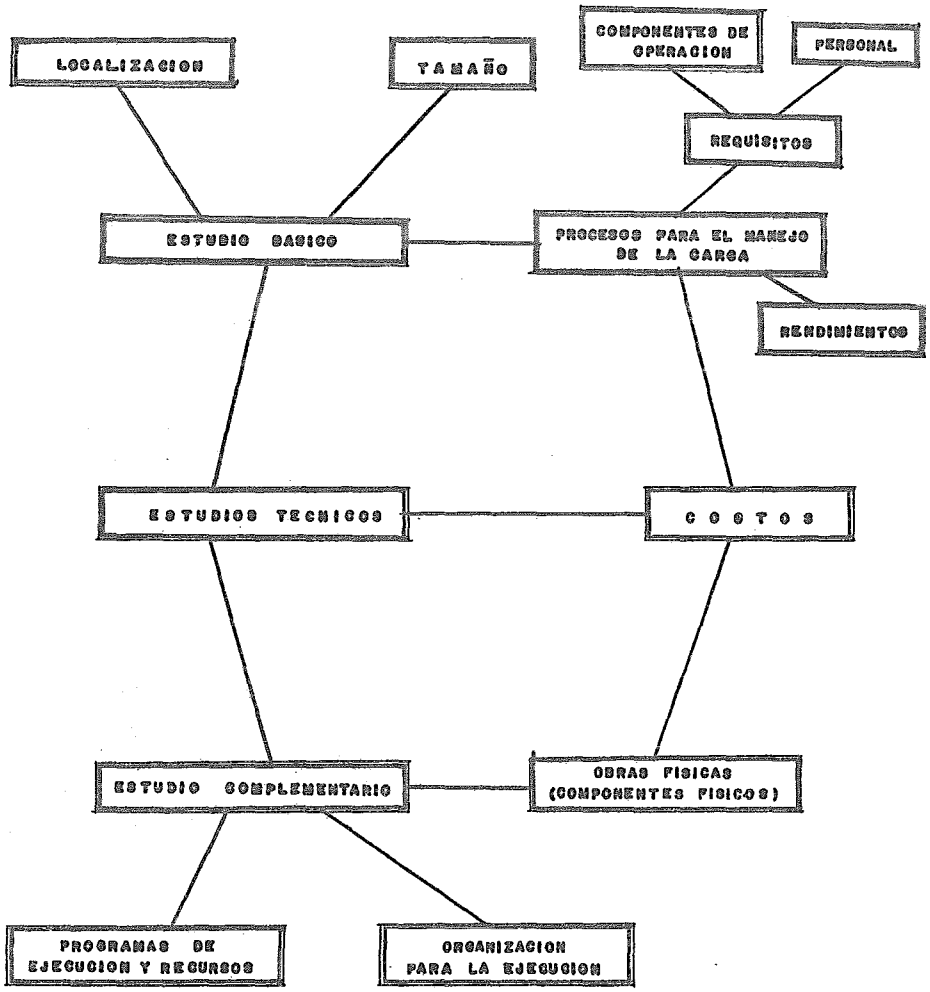
Dentro de los aspectos que contiene el proyecto portuario, y que hay que analizar muy detenidamente, se encuentran sus aspectos de carácter técnico, los cuales, sobre todo en los proyectos de ese tipo, cobran una relevante importancia en cuanto a que para el logro de sus metas y objetivos se tienen que planear y realizar estudios de carácter físico, diseñar y construir las instalaciones necesarias y elegir los procesos adecuados para el eficiente manejo de las cargas; aspectos, todos ellos, que caen dentro de los estudios de la ingeniería en cualquiera de sus ramas.

Ahora bien, dentro del planteamiento de todos los problemas de carácter técnico que se presentan en el análisis y comprendiendo todas las fases del proyecto que los involucran, se deben de identificar, indicar y evaluar todas esas técnicas específicas que intervienen.

Para efectos del análisis del proyecto, se pueden separar los estudios de carácter técnico en dos etapas, que son:

- A).- Un estudio básico, que comprende los aspectos de:
  - A.1).- La localización del proyecto.
  - A.2).- El tamaño del proyecto.
  - A.3).- Los procesos técnicos.
  - A.4).- Los requisitos técnicos.
  - A.5).- Los rendimientos técnicos.





**LOS ASPECTOS TECNICOS DEL PROYECTO PORTUARIO**

B).- Un estudio complementario, que corresponde:

- B.1).- Las obras físicas a realizar.
- B.2).- Organización para la ejecución.
- B.3).- Programación o calendario de ejecución de obras.

La etapa físico-técnica del proyecto tiene como punto de partida la necesidad de establecer con exactitud la ubicación geográfica del proyecto una vez que se ha determinado o seleccionado, en primera instancia, la zona de ubicación del puerto mediante los análisis de tipo económico como lo es el aspecto producción-consumo de mercancías, es decir, el establecimiento de los puntos de origen y destino de los productos a manejar por las instalaciones portuarias. La figura II-2 ilustra la relación entre los estudios de carácter físico que se tienen que realizar para que, conjuntamente con los datos obtenidos dentro del análisis de la demanda de servicios, se fundamente otro de los aspectos técnicos de proyecto como es el dimensionamiento o diseño de los diversos componentes del mismo.

Los estudios oceanográficos deben proporcionar, básicamente información de los siguientes aspectos:

- Estudios topohidrográficos detallados, estableciendo los aspectos de la topografía y batimetría de la zona de ubicación del proyecto.
- Estudio de los vientos.
- Estudio de mareas.

- Estudios de oleajes.
- Estudio de corrientes marinas.
- Muestreos de los materiales del fondo marino.
- Levantamientos estratigráficos submarinos.

Dentro de la investigación meteorológica a realizar son importantes los datos relativos al estudio de fenómenos como: variaciones de temperaturas, régimen de lluvias, formación de los ciclones en la zona de ubicación del proyecto. Estos estudios sirven para -- programar, posteriormente, la realización de algunas actividades relacionadas con las fases de construcción y operación del proyecto.

Los estudios geológicos se realizan buscando de tectar algún tipo de falla geológica que pueda provocar problemas posteriores a las estructuras por construir, así como establecer la existencia de materiales que -- pueden ser utilizados durante la fase de la construcción del puerto.

Los estudios de mecánica de suelos se realizan con el fin principal de aportar datos sobre las características y el comportamiento mecánico de los materiales del subsuelo para efectuar el diseño de las estructuras y su cimentación y con el fin de obtener datos -- de las características de los materiales submarinos para programar adecuadamente las actividades de dragado cuando éstas se hagan necesarias.

Es necesario el estudio de mecánica de rocas -- cuando se tiene que afinar el conocimiento de las características de los materiales determinados en los estu--dios geológicos y que pueden ser utilizados en las es--tructuras de mayor magnitud como son los rompeolas y - otras estructuras de protección.

Dentro del estudio de las fuentes de abasteci---miento se tiene que determinar la existencia de todos - - aquellos servicios que son requeridos para la implanta--ción del proyecto y entre los que se pueden citar: agua potable, electricidad, telecomunicaciones, etc., mención aparte merecen los servicios de transporte terrestre de bido a que éste es un aspecto que se tiene que estudiar de manera más profunda por las características que defi--nen la función a realizar por el conjunto de instalacio--nes portuarias y que está fundamentada en la gran coordi--nación que debe existir entre las modalidades terres--tres y la marítima.

Los factores que determinan las características\_ y el tamaño del puerto se pueden resumir esencialmente\_ en:

- a).- Volúmen de carga a manejar por las instala--ciones.
- b).- Tipo y características de la carga.
- c).- Tipo de embarcaciones que arribarán y trá--fico esperado.

Los criterios de selección para determinar la ubicación del proyecto son de carácter técnico y de costos básicamente, aún cuando se tienen que estudiar otros aspectos de carácter económico que se relacionan con la ubicación del puerto en una zona geoeconómica definida.

#### EL TAMAÑO DEL PROYECTO.

Se debe de entender por tamaño de un proyecto portuario, no las dimensiones físicas de las instalaciones que componen el puerto sino su capacidad para la prestación de servicios, definida ésta en términos técnicos en relación con la unidad de tiempo de funcionamiento normal del proyecto, cómo sería la cantidad de toneladas de carga movidas a través de las instalaciones por cada año de servicio del puerto.

La producción o tamaño normal del proyecto se define como los tonelajes movidos por unidad de tiempo, los cuales se pueden obtener con determinados factores ( insumos ) elegidos y operando en aquellas condiciones que se espera se presenten con mayor frecuencia durante la vida útil del proyecto y que produzcan los menores costos posibles. Estos factores o insumos están constituidos por las instalaciones, maquinaria, equipo y las cuadrillas de personal requeridos para los movimientos de la carga; las condiciones son aquellas que se establecen en base a los estudios de la demanda de los servicios portuarios.

Dentro del proyecto portuario se distingue un subsistema cuyas características de funcionamiento y e

ficiencia nos definen el tamaño del puerto. Este subsistema es denominado como los puestos de atraque y -- sus elementos se ilustran en la figura II-3.

Los recursos físicos que el sistema del puesto de atraque comprende son los siguientes:

- a).- Las instalaciones.
  - Muelles.
  - Instalaciones de regulación.
  - Areas de vialidad interna y de conexión con los sistemas de transporte terrestre.
  
- b).- Equipamiento.
  - Básico.
  - Especializado.
  - Mecanizado.

Los recursos humanos se constituyen en cuadrillas de personal que son requeridas para la realización de -- los movimientos de la carga, desde la manipulación a bordo del barco hasta su salida de las instalaciones portuarias por otro modo de transporte.

Dentro del sistema del puesto de atraque hay un -- elemento que es dominante y que es el sistema de manipulación a bordo, por el cual todas las mercancías han de pasar y que abarca todas las operaciones de carga y descarga.

Una vez que las mercancías has sido descarga -- das del barco, se puede seguir una de las tres vías --

siguientes:

- a).- Vía directa.- Carga directa en vagón de ferrocarril o vehículo de carretera. Los sistemas de transporte interior por carretera y ferrocarril tienen una incidencia importante en las operaciones de los muelles y es por eso la importancia del grado de coordinación que exista entre las modalidades.
- b).- Vía semidirecta.- Las mercancías se depositan provisionalmente en la explanada -- del muelle o en una plataforma de auto--- transporte o vagón de ferrocarril, debido a que no pueden ser manipuladas inmediatamente por los sistemas de transporte terrestre.
- c).- Vía indirecta.- Traslado y almacenamiento de la carga en las instalaciones de regulación para su posterior entrega al vehículo de carretera o vagón de ferrocarril.

En la posición del sistema del puesto de atraque como factor que determine el tamaño del puerto radica la importancia que se le debe de dar a los elementos que lo componen, sobre todo en sus fases de planeación, diseño y operación.

## LOS PROCESOS TECNICOS.

Es evidente que entre los procesos que se pueden identificar dentro del proyecto portuario los más importantes son los referentes a su fase de operación, como son los utilizados para el manejo de las mercancías en las instalaciones portuarias; pero no debe de dejarse a un lado los correspondientes a las actividades de diseño y ejecución, sobre todo cuando pueden identificarse procesos o procedimientos nuevos cuya implantación depende de sus estudios de viabilidad.

El proceso que hay que destacar en la fase de la operación del proyecto es el empleado para el manejo de las mercancías dentro del puerto, iniciado desde la manipulación a bordo de la embarcación hasta su salida de las instalaciones pasando, por supuesto, por la descarga del barco, la selección de las mercancías, su almacenamiento y preparación, y el transbordo a los modos terrestres de transporte. Lógicamente, éste proceso puede presentarse a la inversa.

Dentro del estudio de los aspectos técnicos del proyecto, los procesos y los problemas técnicos que se presentan se relacionan con cuestiones internas y externas relativa a él. Internamente, se trata de garantizar la adecuación máxima de esos procesos a los objetivos propios del proyecto; externamente, es importante que los procesos sean convenientes para la economía como un todo, partiendo del análisis del costo económico de los factores ( maquinaria, equipo, personal, instalaciones, etc. ), a emplear y de los resultados y -



y efectos producidos debido a la aplicación de ellos para la implantación de dichos procesos.

El aspecto de los procesos técnicos que puedan identificarse para el proyecto portuario depende principalmente de los siguientes factores:

- a).- Características de la carga a manejar por las instalaciones.
  - Tipo de carga.
  - Volúmenes y tonelajes a mover.
  
- b).- Características de unitarización de las mercancías.
  
- c).- Sistema para el manejo de la carga que se deseen implantar.
  
- d).- Características de las conexiones con las modalidades de transporte terrestre.

El primer aspecto nos define las características de otros elementos identificados dentro de los procesos técnicos como son las instalaciones de regulación, el equipo necesario para la realización de dichos procesos hasta la salida de las instalaciones por las modalidades terrestres haciendo conexión, en algunos casos, con el transporte aéreo; nos define también las características de las embarcaciones que ocurrirán al puerto.

Los sistemas de manejo están determinados, también, por las características de la carga, pero presen

tan aspectos interesantes cuando las mercancías se encuentran unitizadas mediante métodos como la contenerización, el cual ha influido en la construcción de embarcaciones sofisticadas y en las que se pueden identificar diversos métodos para el manejo de contenedores como los sistemas lift - on - lift off y el roll on rool off, que proporcionan a las embarcaciones y a las terminales marítimas verdaderas características de especialización.

La manera en la que se conectan las modalidades terrestres de transporte están definidas por la ubicación y tipo de las instalaciones de regulación. La vía o proceso elegido para el manejo de la carga puede definirnos la forma de conexión, pero puede presentarse el caso inverso, es decir, que una vez establecidas las conexiones se pueden realizar variaciones en los procesos, dependiendo del grado de coordinación que exista entre las modalidades que intervienen.

De cualquier manera, lo que debe de presentarse en el proyecto y dentro del estudio de los aspectos técnicos en una descripción completa de los procesos a efectuar y la solución a los problemas mediante tecnología seleccionada y de acuerdo a las metas y objetivos del proyecto, complementandolos con diagramas y otro tipo de gráficas que permitan comprender exactamente la dinámica de dichos procesos, las diversas operaciones unitarias que los componen, además de sus secuencias y conexiones. Son ejemplos de esquemas que ilustran procesos técnicos para el manejo de las cargas dentro de las instalaciones portuarias los presentados

en las figuras II-3- y II-4.

#### LOS REQUISITOS TECNICOS.

El problema de los requisitos técnicos se refiere al estudio de la existencia y disponibilidad de todos aquellos elementos cuya movilización y empleo es indispensable para la obtención de los resultados deseados en todos y cada uno de los procesos técnicos elegidos.

Naturalmente, dichos requisitos son de origen material ( insumos físicos ) como son la maquinaria, el equipo y las instalaciones; humanos, como lo es el personal involucrado en las actividades portuarias; e institucionales, los cuales están constituidos por una determinada legislación técnica que puede contribuir al mejor funcionamiento del proyecto. Este estudio de los requisitos técnicos debe llegar a garantizar, además, que el proyecto pueda disponer de dichos requisitos o insumos de una manera oportuna y adecuada en cada una de las fases del mismo.

#### LOS RENDIMIENTOS TECNICOS.

El problema de los rendimientos técnicos es el referente a la relación entre los insumos que el proyecto requiere, como los ya mencionados anteriormente, y el resultado o producto obtenido, que no es otra cosa más que el servicio proporcionado, constituido por todas las actividades desarrolladas dentro del recinto portuario para la realización del cambio de modalidad en el transporte de las mercancías, se refiere también, a la medición de esos resultados de acuerdo al uso de los facto-

res o insumos empleados en el desarrollo del proceso o procesos elegidos como los más adecuados para el proyecto. Es así que, se tienen que presentar los coeficientes que permitan evaluar la necesidad de insumos ( horas-hombre, horas-máquina, turnos de personal, etc. ), por unidad de producto que se espera obtener con ellos ( toneladas de mercancías manejadas a través del puerto ), así como la manera de optimizar esa relación buscando obtener una operación más eficiente.

#### LAS OBRAS FÍSICAS.

Siendo el proyecto portuario, por definición, un conjunto de instalaciones que aseguran la funcionalidad y la eficacia en el transbordo de las mercancías de la modalidad marítima a las modalidades terrestres y viceversa, el aspecto referente a las obras físicas, es decir, a esas instalaciones, es otro de los puntos importantes dentro del estudio de los problemas técnicos. Desde luego, éstas obras físicas se refieren a las características y dimensionamiento de los componentes físicos del proyecto portuario.

Evidentemente, los estudios de planeación del puerto no deben de comprender solamente los problemas técnicos que determinan las dimensiones físicas de la propia zona portuaria, siendo importante también, las consideraciones de los probables asentamientos humanos, las zonas de vialidad, los servicios generales y terrenos de reserva; tomando en cuenta, para todos ellos, las proyecciones a largo plazo de las necesidades.

Para la fase de diseño o dimencionamiento del - proyecto las necesidades portuarias básicas a estudiar y definir son:

- a).- Superficies marítimas.
- b).- Instalaciones de atraque y zonas de operación.
- c).- Superficies terrestres.

El diseño de las áreas destinadas a cada una de las necesidades portuarias se debe de efectuar de manera que se constituya un conjunto armónico que identifique al puerto como una unidad, en la que cada uno de sus elementos guarde la proporción debida buscando la eliminación de los llamados punto de estrangulamiento, los - cuales hacen que el puerto trabaje deficientemente, con el consecuente aumento en los costos de operación y que redunde, a su vez, en un aumento en los costos termina les del transporte de mercancías.

Los objetivos del requerimiento de superficies - terrestres a determinar por el proyecto portuario son - dos principalmente:

- Uno que es de carácter estrictamente portuario y que comprende las zonas en las cuales se desarrollan las operaciones tradicionales de manipulación de las mercancías y el espacio para la realización de las actividades - complementarias como son : empresas de manio-

bras, agencias aduanales, consignatarios de la carga, agentes de buque y las autoridades ligadas a la operación del puerto.

- Otro, que reúne todas las actividades industriales y comerciales del puerto, así como - el aspecto de los asentamientos humanos.

Son aspectos fundamentales para el dimensionamiento portuario, algunos de los cuales ya se han mencionado, los siguientes:

- a).- Dimensiones y tendencias en tamaño y tipo de embarcaciones que arribarán al puerto.
- b).- Datos oceanográficos y meteorológicos, como son: variación de mareas, régimen de Lluvias, vientos, corrientes marinas, etc.
- c).- Características físicas del fondo marino, dentro y en las inmediaciones del puerto.
- d).- Características del equipo de ayuda a las maniobras de fondeo y atraque de embarcaciones ( remolcadores ).
- e).- Sistemas de transporte terrestre que se emplearán ( carretero, ferroviario, o combinación de ellos ).
- f).- Zonificación del área de tierra, para alojar:
  - zona portuaria.

- Zona administrativa.
- Zona comercial.
- Zona industrial.
- Zona habitacional.

#### PROGRAMACION.

Una vez que se ha establecido la descripción de las obras físicas que comprende el proyecto, se estará en condiciones de programar los aspectos que están involucrados en la ejecución o construcción de esas obras. Es necesario, entonces, partir del establecimiento de un programa de ejecución general, del cual se pueden deducir:

- a).- Programa de ejecución.
- b).- Programa de maquinaria y equipo.
- c).- Programa de materiales.
- d).- Programa de personal.
- e).- Programa de financiamiento.

La programación del proyecto en su fase de ejecución debe de señalar los tiempos necesarios para la realización técnica ( construcción ) del proyecto hasta su puesta en marcha, lo que constituye, a su vez, la base para la programación financiera del mismo.

En la elaboración de los programas se debe de considerar toda una diversidad de factores, entre los que -

destacan: las rigideces institucionales para la realización de las tareas definidas; los problemas técnicos como proyectos de ingeniería ( diseño ), fabricación - de equipos, plazos de entrega, escasez de materiales y mano de obra, aspectos climatológicos, etc. y las rigideces impuestas por el financiamiento.

Dentro de ésta etapa técnica del proyecto portuario es imprescindible, evidentemente, el empleo de instrumentos conocidos como técnicos de programación, como las siguientes:

- a).- Diagramas de barra.
- b).- Método de la trayectoria crítica o método - CPM.
- c).- Método PERT.

#### LA ORGANIZACION.

Dentro de los aspectos que corresponden a la organización es necesario establecer como se distribuyen las varias responsabilidades dentro de la empresa o -- institución encargada de la administración general del proyecto, sobre todo en lo que se refiere, en éste caso, al período de ejecución de las obras. Se comprenderán, entonces, aspectos como la licitación del proyecto y el control de la fase de ejecución o construcción.

Dentro del aspecto de la organización para la ejecución del proyecto se debe de indicar, también, las



previsiones a tomar para asegurar la transición del período de ejecución a la puesta en marcha y operación del proyecto.

#### LOS COSTOS.

El de los costos es otro de los aspectos de carácter técnico que tienen que ser estudiados y analizados para poder determinar un precio a los servicios que se proporcionarán a través del proyecto portuario. Dicho análisis consiste en la determinación y distribución de los costos del proyecto como:

a).- Costos de inversión.

- Costo total de las instalaciones.
- Maquinaria y equipo; adquisición y montaje.

b).- Costos de operación.

- Mano de obra.
- Materiales.
- Servicios ( electricidad, agua potable, etc. ).
- Administración.
- Mantenimiento.
- Otros.

Dentro del estudio técnico, el análisis de costos se integra en el cálculo total de la inversión ( construcción y operación del proyecto ) cuyo valor, conjuntamente con el de los costos financieros, constituyen una de las bases para la realización del análisis y estudio financiero del proyecto de infraestructura -

portuaria. Igualmente, todos estos elementos se trasladan al estudio económico como datos que aportan indicadores y coeficientes de evaluación.

En resumen lo fundamental del estudio técnico - del proyecto portuario es el análisis de los problemas técnicos que se encuentran involucrados en el diseño - de las instalaciones ( componentes físicos ) y del proceso o los procesos óptimos para efectuar el manejo de las cargas y que mejor uso hagan de los recursos disponibles para la obtención de las metas y objetivos del proyecto.

En el estudio técnico no solamente han de analizarse aquellos aspectos inherentes a la viabilidad técnica del proyecto, sino que también debe de mostrarse - y justificarse cual es la alternativa o alternativas -- técnicas que mejor se ajusten a los criterios de optimización que se hayan establecido para el mismo.

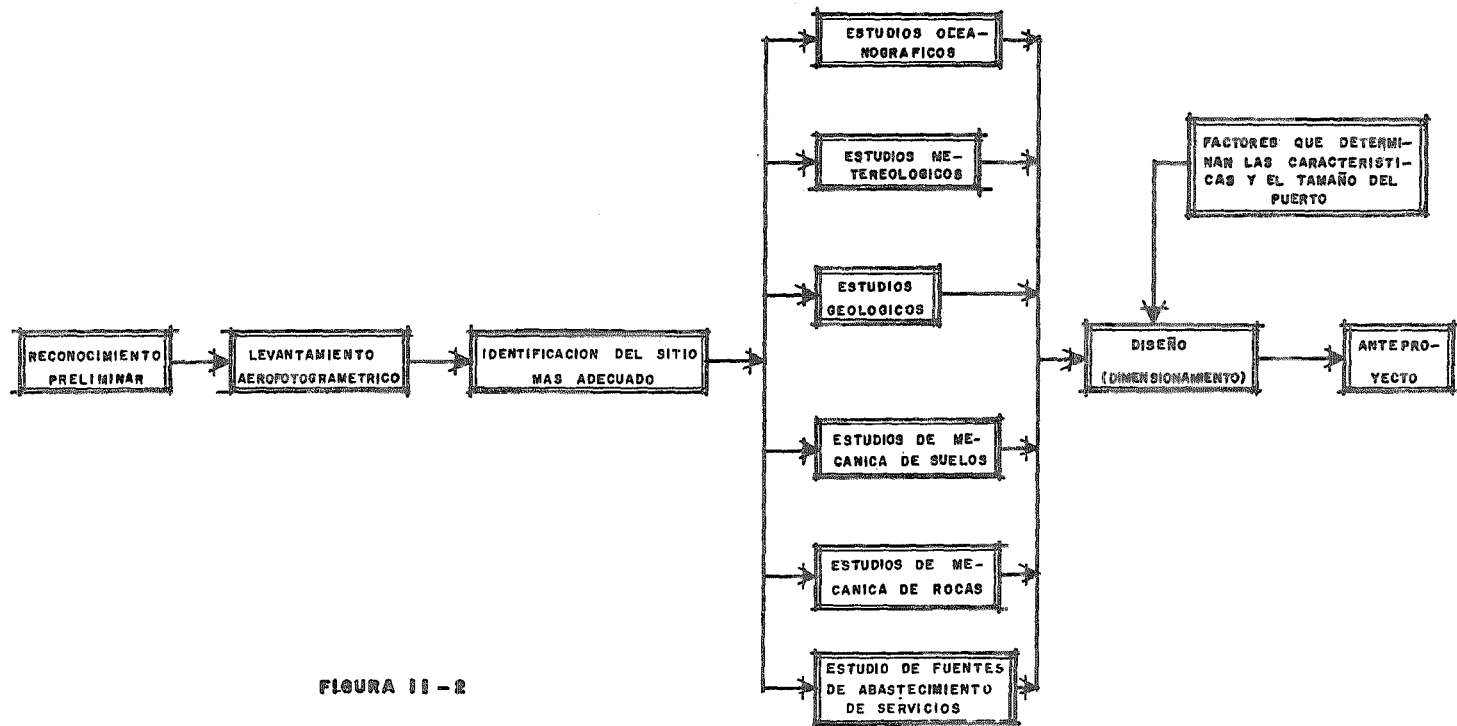
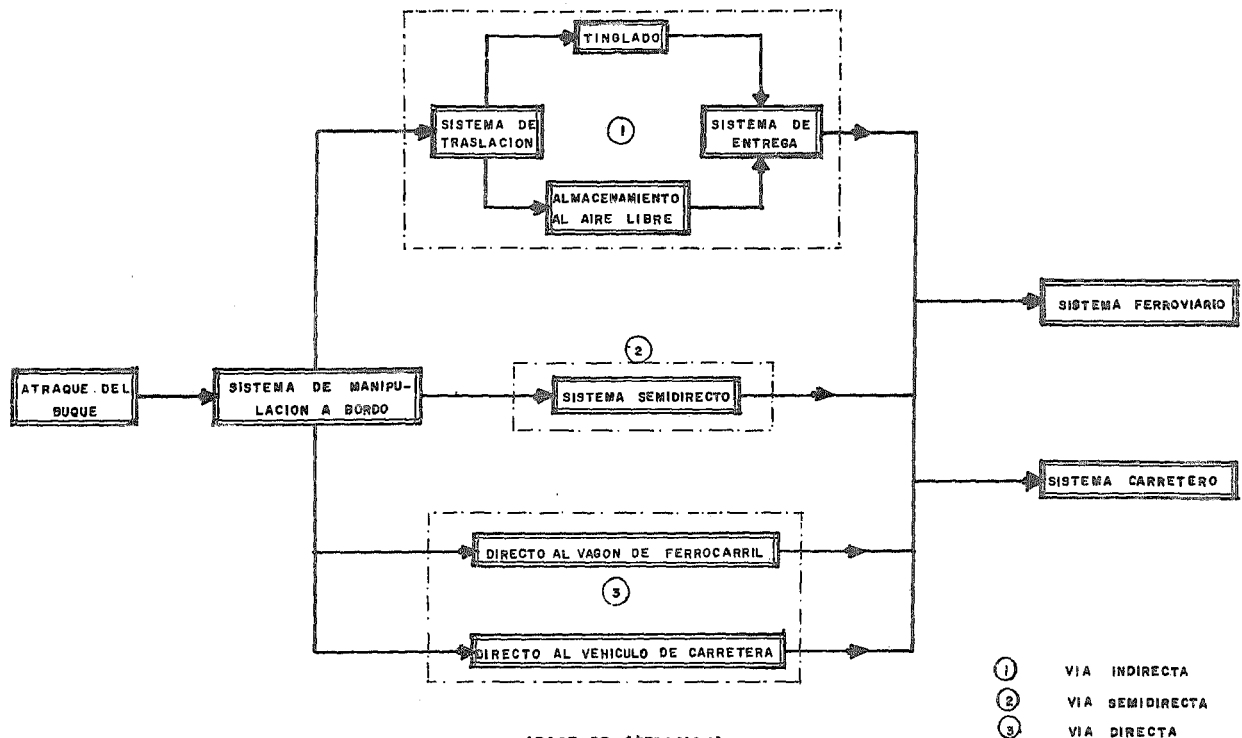


FIGURA II-2

LOS ASPECTOS TECNICOS EN LA FASE DE FORMULACION DEL PROYECTO



(FASE DE OPERACION)  
**PROCESO GENERAL DE MANIPULACION DE LA CARGA EN EL  
 PUERTO**

(ELEMENTOS DEL SISTEMA DEL PUESTO DE ATRAQUE).

FIGURA 11-3

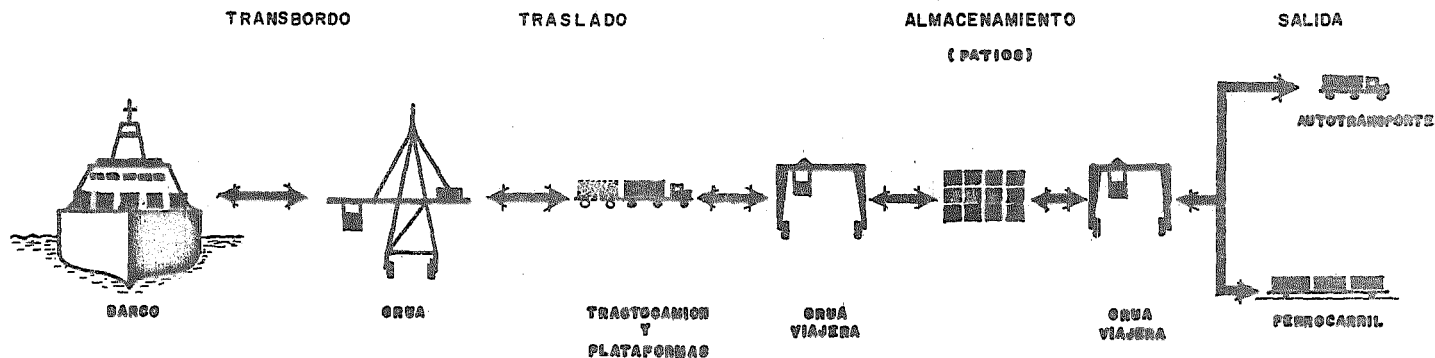


FIGURA 11-4

(FASE DE OPERACION)

DIAGRAMA DE UN PROCESO PARA EL MANEJO DE CONTENEDORES  
 (EQUIPO Y FORMA DE TRANSBORDO Y SU MA-  
 NEJO EN LOS PATIOS HASTA SU SALIDA DEL  
 PUERTO).

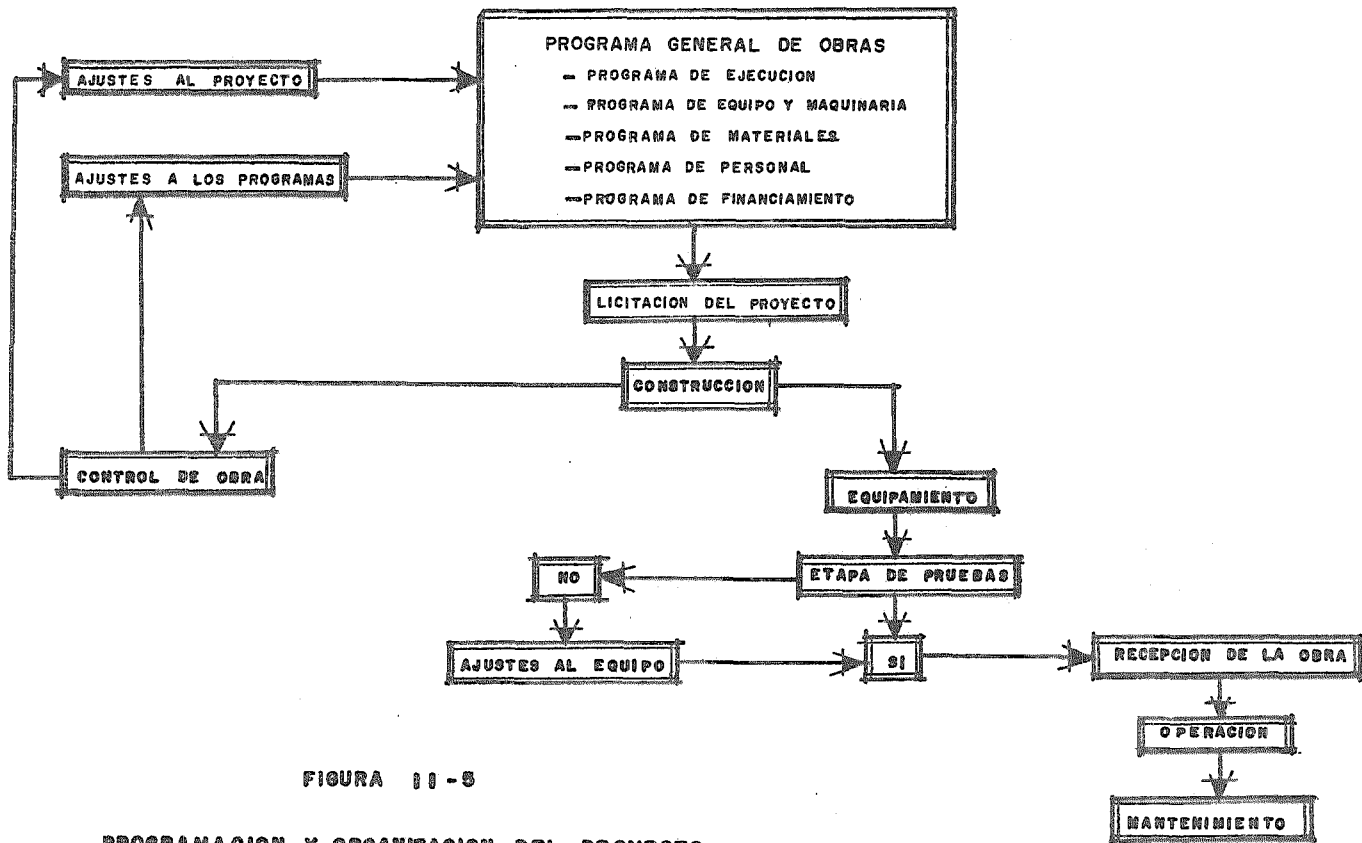


FIGURA 11-5

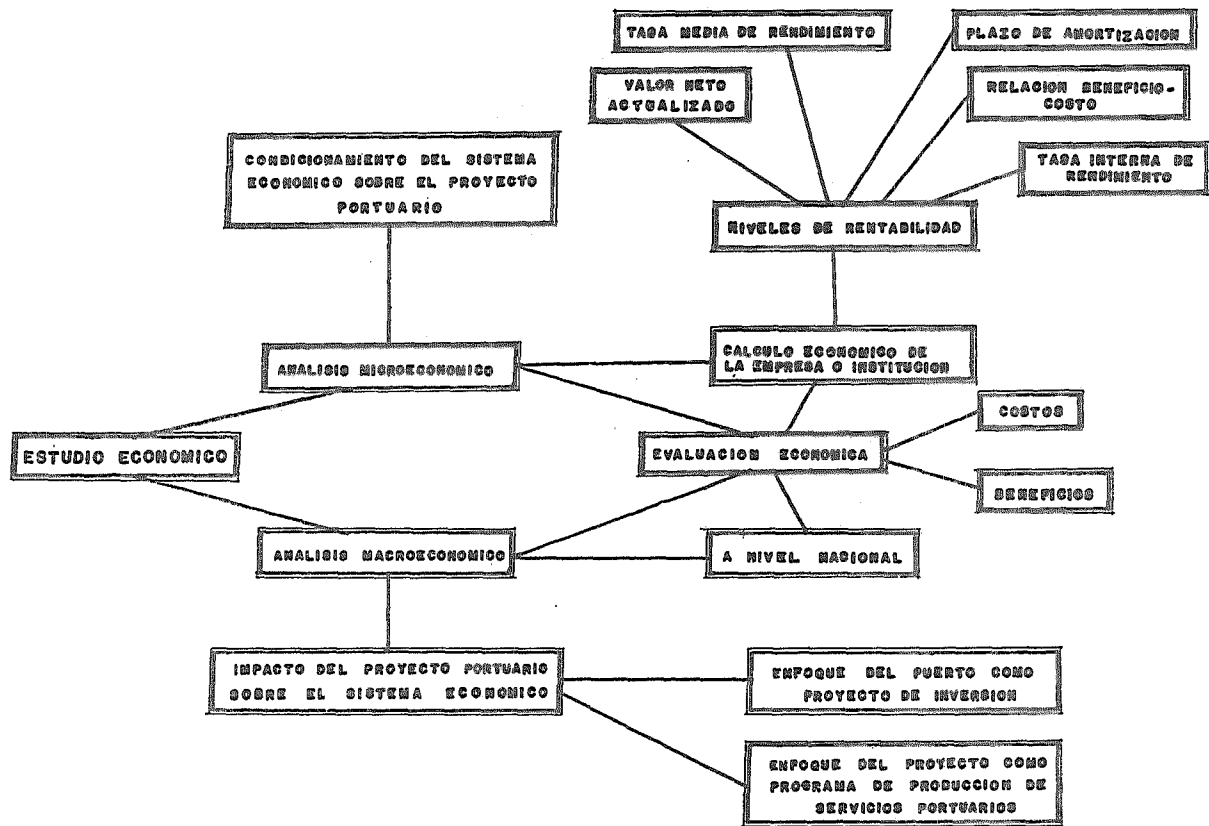
PROGRAMACION Y ORGANIZACION DEL PROYECTO

## II.1.2).- LOS ASPECTOS ECONOMICOS.

En el estudio de todos los aspectos que contiene el proyecto se debe considerar como básico el enfoque - de que la realización de todas las fases del mismo requiere de la movilización y uso de los diversos factores o recursos de la producción. Estos factores son, - como ya se han venido mencionando, elementos naturales ( terrenos, materiales, etc), elementos humanos ( mano de obra, personal calificado, etc ) y elementos creados por el hombre ( materiales, equipo, maquinaria, servicios, etc ), aparte de los fundamentales recursos financieros. Todos estos factores se tienen que combinar de una determinada manera para obtener resultados deseados. El problema que se presenta con dichos factores es principalmente su existencia limitada y su distribución desigual, y la utilización de ellos en un proyecto de desarrollo portuario compete, por lo tanto, con otras alternativas de empleo, como sería la utilización en otro tipo de proyectos de desarrollo.

La justificación del estudio económico del proyecto portuario radica, precisamente, en la determinación de su rentabilidad y viabilidad económica, y definir así las posibles ventajas del uso de esos factores en el proyecto con respecto a otras posibilidades de utilización de los recursos. El análisis económico tiene como objeto el estudio de los problemas que presentan esos factores de la producción, examinando su situación dentro del contexto real del proyecto.

Dentro del análisis económico todos los problemas que se hayan considerado en el estudio técnico se analizan ahora desde el punto de vista de sus repercusiones.



LOS ASPECTOS ECONOMICOS DEL PROYECTO PORTUARIO



siones económicas, según las necesidades de factores de producción, a fin de determinar la eficiencia económica del proyecto a nivel de la institución que lo prepara y de la economía a nivel nacional en su conjunto. Los problemas de carácter económico que surgen son muy variados, sin embargo, éstos siempre se referirán a la existencia y a las características de dichos factores y a una función de producción, es decir, a una forma precisa de combinar los recursos para obtener cantidades definidas de producto y, por otra parte, a las alternativas de empleo en otro tipo de proyectos, de esos mismos recursos para lograr otro tipo de objetivos, identificadas a la luz de éste mismo tipo de análisis.

El análisis económico debe ser esencialmente cuantitativo, sobre la base de la información que aportan los análisis técnico y financiero. Dentro del proceso de evaluación económica del proyecto se tienen que determinar los criterios utilizados en el marco del sistema económico y de los objetivos de su desarrollo. Partiendo de éste punto se extraen 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 análisis de la demanda ( establecimiento del problema ), del estudio técnico y del estudio financiero.

Uno de los puntos importantes en el análisis económico es el que se refiere a la relación entre el proyecto portuario y el sistema económico en que se inserta, distinguiéndose dos aspectos, que son:

- a).- El impacto del proyecto sobre la economía ( dimensión macroeconómica ).
- b).- El condicionamiento impuesto al proyecto por el sistema económico ( dimensión microeconómica ).

Dentro de la evaluación económica del proyecto se deben de enfocar separadamente las influencias recíprocas del proyecto sobre el sistema económico y de éste sobre aquél. La realización de un proyecto portuario tiene siempre un gran impacto sobre la economía del país y de la región en que localiza, el cual se asentúa y se mide en relación a la importancia del proyecto, -- por su tañamo y la magnitud de su área de influencia. A su vez, el sistema económico condiciona de manera bastante rígida la realización del proyecto, cuyas variables características quedan restringidas a determinados intervalos dependientes de ciertos parámetros del sistema.

El exámen microeconómico se relaciona con el análisis interno del proyecto con la institución que lo planea , organiza su ejecución y administra su operación y con su viabilidad y rentabilidad en el contexto de -- esa institución. El exámen macroeconómico se refiere - al análisis externo del proyecto frente al sistema económico en que habrá de insertarse.

Internamente, el objeto del estudio de la viabilidad o evaluación abarca los siguientes aspectos:

- a).- Establecer un balance entre las ventajas y desventajas de asignar, al proyecto analizado, los recursos necesarios para su rea-

lización.

- b).- Una comparación de los beneficios y los -- costos, estableciendo si se tiene alguna - ventaja con respecto a otros proyectos dis- tintos pero igualmente viables.
  
- c).- Determinar si el aporte del proyecto a los objetivos del desarrollo económico y social justifica su realización, tomando en cuenta el posible uso de los mismos recursos - en otras alternativas de inversión.

En resumen, la evaluación económica del proyecto tiene como objetivo el demostrar que el proyecto es ren- table y que la productividad económica del empleo de -- los factores utilizados se considera satisfactoria, se- gún los criterios de política económica y social adapta- das por las autoridades encargadas de aprobarlo y que - están contenidas dentro de los planes de desarrollo co- rrespondientes.

El condicionamiento impuesto al proyecto por el sistema debe de enfocarse dentro del contexto del exá- men microeconómico, analizando las consecuencias de es- te condicionamiento sobre la viabilidad y conveniencias económicas internas del proyecto, o sea, sobre el cálcu- lo económico de la empresa responsable de la prepara- ción y análisis del proyecto.

En la dimensión macroeconómica se estudia el im- pacto del proyecto sobre el sistema económico y para lo cual se distinguen dos perspectivas.

- a).- El enfoque del proyecto portuario como inversión.
- b).- El enfoque del proyecto portuario como un programa de producción de servicios.

Esta doble perspectiva permite estimar por separado los resultados del proyecto y, sobre todo, sus efectos sobre la economía; por un lado los que son propios de las de las operaciones de inversión y por el otro los que correspondan a la realización del programa de producción. El primer conjunto de operaciones conduce a la implantación de bienes de capital ( maquinaria, equipo e instalaciones ) que es el objeto instrumental del proyecto. El segundo lleva a la producción de los servicios portuarios, con las ventajas económicas que les corresponde y que son el objeto final del proyecto.

El impacto del proyecto portuario debe de estudiarse en función de las perspectivas de desarrollo del país y en especial de la modalidad de transporte , así como de la región de su ubicación. Se verifica así, -- hasta que punto la realización del proyecto de desarrollo sigue los lineamientos de los cambios económicos y sociales que plantean los objetivos y metas globales -- del desarrollo y estimar la significación del proyecto desde ese punto de vista.

La evaluación económica del proyecto se hace más clara y más concreta si se toman en cuenta debidamente esas dos perspectivas mencionadas, las cuales tienen -- que ser integradas en una visión conjunta debido a que corresponden a dos funciones del proyecto que no sólo --

se complementan sino que se suceden sin discontinuidad.

Por otra parte, el estudio de esos dos enfoques, la dimensión microeconómica y la macroeconómica, ha de converger en la demostración de que el proyecto se justifica como inversión y como unidad de producción de -- servicios, tanto internamente, por sus condiciones de -- rentabilidad económica y eficiencia técnica propias con-- dicionadas por el sistema económico, como externamente, por su impacto en el desarrollo económico y social.

Desde el punto de vista macroeconómico, el proyecto de inversión tiene distintas consecuencias sobre el empleo, el tipo de servicios prestados, el ahorro, los ingresos en divisas, las posibilidades del comercio e incluso la distribución del ingreso. Es por esto que, un simple cálculo de la rentabilidad comercial del proyecto no constituye, generalmente, un criterio suficien-- te para decidir sobre una inversión portuaria. Lo que se hace necesario es la realización de una evaluación -- tanto financiera como económica del proyecto de inver-- sión; siendo la primera de ellas, fundamentalmente, un cálculo de rentabilidad comercial; y la evaluación eco-- nómica, que consistirá en una comparación de los costos y los beneficios sociales del proyecto para la economía del país.

En el proceso de evaluación de un proyecto de in-- versión portuaria es preciso calcular las corrientes -- de costos y beneficios que se registrarán en el futuro a fin de poder compararlas con el costo de capital inicial de la inversión. Sin embargo, el alcance y el valor de esos costos y beneficios serán distintos, según los cri-- terios utilizados para evaluar dicha inversión.

M-0028575

Si el objetivo es establecer la rentabilidad comercial y el rendimiento del capital invertido, dentro de la evaluación financiera se tomarán sólo en cuenta los ingresos y los costos de los distintos elementos tal y como figuren en un balance general. En cambio, si el objetivo de la evaluación es enjuiciar la inversión desde un punto de vista global, se tiene que considerar que:

- a).- El alcance de los beneficios y los costos considerados será mucho más amplio, en cuanto que se tienen que incluir también los obtenidos o efectuados fuera de lo que es propiamente el puerto.
- b).- Algunos elementos del costo ( divisas, terrenos, mano de obra ) y algunos beneficios ( por ejemplo: los ingresos en divisas ) exigirán una evaluación adicional a fin de calcular su valor económico real para la economía nacional.

Para el proyecto portuario, el costo comprende básicamente los gastos de la inversión propiamente dicha; en cambio, para el país, el costo es el insumo del ingreso nacional real asociado con recursos como: la mano de obra, el capital ( divisas ), los materiales y los terrenos dedicados al proyecto. Es evidente, pues, la necesidad de distinguir entre los costos y beneficios del proyecto para el puerto mismo y los costos y beneficios para el país.

Por otra parte, se pueden identificar varios métodos de evaluación, cuyo empleo depende de la naturaleza y magnitud de la inversión. Los métodos que se utilizan más comunmente son los siguientes:

- a).- El de la tasa media de rendimiento.
- b).- El del plazo de amortización.
- c).- El del valor neto actualizado.
- d).- El de la relación beneficio-costo.
- e).- El de la tasa interna de rendimiento.

La evaluación financiera a realizar podría efectuarse mediante cualquiera de los métodos anteriormente mencionados; para los análisis de costos y beneficios económicos, las técnicas más apropiadas son las tres últimas.

En realidad, el mecanismo empleado para el cálculo de la rentabilidad comercial en función, por ejemplo, del criterio del valor neto actualizado, es idéntico al que se utiliza en el análisis de costos y beneficios económicos desde el punto de vista nacional. Los dos suponen la evaluación de las corrientes de costos y beneficios actualizados para permitir la comparación. Entonces es evidente que, puesto que la técnica responde a los mismos principios de determinación del valor actualizado, la diferencia entre la rentabilidad comercial y el rendimiento económico ( nacional ) proviene del alcance y de los valores que se asignen a los costos y los beneficios y la tasa de actualización utilizada.

La evaluación financiera o determinación de la rentabilidad comercial del proyecto se basa en el análisis de los gastos e ingresos monetarios correspondientes a la inversión. Esta evaluación se hará en función del costo monetario de la infraestructura, la conservación y las operaciones, siendo preciso determinar, año con año, las entradas y salidas de efectivo. Las entradas se componen principalmente de los derechos portuarios adicionales, los ingresos obtenidos como consecuencia de la manipulación de carga adicional y, posiblemente, del alquiler de terrenos. Las salidas, por su parte, comprenden los reembolsos de los préstamos, los sueldos y salarios de la mano de obra calificada y no calificada y los pagos por concepto de materiales y equipo. Estas corrientes de fondos, ya sea de costos o beneficios, deben ser evaluadas con un criterio coherente.

La evaluación de los costos económicos es una labor mas sencilla que la medición de los beneficios económicos, pues tales costos están representados por todos los gastos que origina directamente el proyecto, como son:

- a).- Gastos de inversión ( costo de la infraestructura ).
- b).- Gastos de mantenimiento.
- c).- Gastos de operación.

Los beneficios de un proyecto de inversión portuaria pueden agruparse en:



- a).- Beneficios directos para el puerto.
- b).- Beneficios para los usuarios de los servi  
cios que se proporcionan.
- c).- Beneficios indirectos para los proveedores  
de los distintos insumos que el proyecto -  
requiere.

No todos estos beneficios son necesariamente beneficios netos para el país. Un beneficio para un grupo de intereses puede representar un costo para otro, - por lo que es importante el definir, dentro del proceso de evaluación, en quién recaen los beneficios y quienes van a sufragarlos. Un proyecto portuario puede no ser financieramente interesante para el puerto como empresa, pero puede resultar económicamente acertado desde el -- punto de vista del país. La forma en que el puerto mímo o el país puedan aprovecharse de los beneficios resultantes de una inversión depende del medio económico en que se encuentren y de las políticas de tarificación del puerto.

### II.1.3).- LOS ASPECTOS FINANCIEROS.

Un proyecto podrá ser técnica y económicamente viable y sin embargo, irrealizable desde el punto de vista financiero. De ahí la importancia de la realización del estudio financiero dentro de la planeación del proyecto portuario.

En el mundo moderno, la compra de los insumos que el proyecto necesita y la venta de los servicios que proporciona se efectúan a cambio de dinero, y es su sistema financiero el que tiene por objeto el determinar las necesidades de dinero para su realización y determinar la forma de obtener éste recurso de la manera más conveniente y en el momento en que el proyecto lo necesita.

Evidentemente, dentro del proyecto portuario se transforma toda una amplia gama de elementos heterogéneos, como son: instalaciones, mano de obra, energía eléctrica, capacidad empresarial, equipo, maquinaria, etc, los cuales se tienen que combinar de una determinada manera para conseguir la producción o prestación de los servicios para el manejo de las mercancías. Se determinan, entonces, dos corrientes:

- a).- Una corriente real; la producción o flujo de servicios.
- b).- Una corriente financiera; el dinero pagado por los usuarios de esos servicios y recibido por la empresa que los presta.

El estudio financiero del proyecto considera ésta última corriente y hace de ella su campo de análisis.

Así, los aspectos a determinar dentro del estudio financiero del proyecto son, fundamentalmente:

- a).- Las fuentes para la obtención de los recursos para la adquisición de los diversos elementos o insumos que el proyecto requiere en todas sus fases.
- b).- El costo al que se podrían adquirir esos recursos.
- c).- Un análisis financiero propiamente dicho, o sea, la corriente de costos e ingresos y el margen de compensación financiera - que ofrecerá el proyecto una vez puesto en operación.

Es necesario reconocer que la demanda de recursos financieros por parte del proyecto se da, principalmente, en dos momentos distintos, que son:

- a).- Aquel en el que son necesarios para la construcción de las instalaciones ( obras físicas ), es decir, en su fase de ejecución.
- b).- Aquel en el que son necesarios para permitir la operación continua del proyecto. - ( fase de operación ).

De esa manera, el análisis financiero comprende la inversión, la proyección de los ingresos y los gastos, y las formas de financiamiento que se prevén para todo el período de la construcción y operación del proyecto.

Dentro del proceso de evaluación de un proyecto portuario determinado, que permite juzgar, además de su viabilidad, su prioridad entre las posibles alternativas de inversión, los resultados del análisis financiero deben de confrontarse con los que se obtengan en el estudio económico; llegándose, así, a obtener una síntesis de los juicios que permiten tomar una decisión final sobre la realización física del proyecto. El estudio financiero deberá demostrar, en resumen, que el proyecto puede realizarse con los recursos financieros disponibles y, a la vez, evaluar la decisión de comprometer esos recursos en el proyecto en comparación con otras alternativas de inversión.

Uno de los aspectos importantes que la programación financiera debe de considerar es el de los requerimientos y las posibilidades a corto y largo plazo. Los elementos que condicionan las necesidades financieras del proyecto a corto plazo son las que se derivan del propio funcionamiento técnico-económico del mismo, o sea, los que están íntimamente asociados a los objetivos de producción de servicios que se fijan inicialmente. Lo relevante en el plazo largo son las expectativas de nuevas inversiones o la liquidación de la inversión ya realizada a través del proceso gradual y sistemático de la depreciación. La política de invertir más o menos en el futuro está fuertemente

condicionada por el comportamiento del sistema socioeconómico en el largo plazo, El estado y la evolución de la tecnología, el desarrollo del mercado de capitales, las expectativas de expansión de la demanda de servicios portuarios, las políticas y estrategias de inversión formuladas en niveles superiores de planeación y, en especial, las expectativas de lucro por parte de las empresas que prestan los servicios portuarios, son algunos determinantes de la programación a largo plazo.

La programación financiera a corto plazo tiene como objetivo el ordenar en el tiempo los requerimientos de pago ( mano de obra, materiales, renta de equipo, gastos administrativos, gastos generales, etc ), con las posibilidades de ingresos ( el cobro de tarifas por la prestación de los servicios ), a fin de evitar los excesos o defectos financieros que pueden aumentar los costos de funcionamiento o poner en peligro la propia vida del proyecto.

De ese modo, se pueden distinguir dentro del proyecto dos categorías de requerimientos financieros:

- a).- Un componente fijo: estructural, permanente, de largo plazo.
- b).- Un componente operacional: de funcionamiento, variable, de corto plazo.

El primero comprendería toda inversión de estructura, construcción o montaje del proyecto ( instalaciones y equipo ). El segundo, toda inversión vinculada al funcionamiento, operación y puesta en marcha --

del proyecto. La ocurrencia en el tiempo de ambos componentes es secuencial: primero, estructura , luego, -operación.

Hay una estrecha dependencia entre ambas categorías de requerimientos financieros; no sólo en el sentido de que una determina la magnitud de la otra sino que, además, las inversiones de estructura se van li--quidando, poco a poco, a lo largo de todo el período de vida útil del proyecto. La expresión financiera de esa recuperación paulatina es el rubro de las " depre--ciaciones ", incluido en los costos de producción de -los servicios; o sea que, parte de la inversión en ac--tivo fijo es recuperada a través del propio ciclo de -producción y venta de los servicios portuarios. En --cambio, todo el capital de operación comprometido en -la fase de producción de los servicios se recupera ---cuando el ciclo producción-venta concluye y el dinero retorna para alimentar de nuevo el ciclo, durante el -cual se recuperará otra parte representativa del activo fijo y así sucesivamente hasta la completa liquidación de las instalaciones y equipo, o hasta que se decida -realizar nuevas inversiones, empezando de nuevo todo -el proceso de recuperación. Este mecanismo de gastos -ingresos-gastos y la cronología de su ocurrencia ex--presan adecuadamente el fenómeno que es el objeto del estudio financiero del proyecto.

En el sentido financiero, el costo de operación del proyecto se relaciona con el capital circulante o de ejercicio, mientras que el costo de estructura de--pende del volúmen de la inversión fija y de la políti--ca de depreciación adoptada. El primero se recupera -

totalmente con la realización de cada ciclo producción-consumo del servicio, mientras que el segundo se va recuperando a lo largo de la vida útil prevista de las inversiones de estructura.

La temporalidad que caracteriza el fenómeno financiero da origen a otro de los elementos importantes en el proceso de programación financiera: la previsión de " caja ", o también conocida con el nombre de ----- " fuentes y usos de fondos "; que consiste en compatibilizar en el tiempo la entrada y salida de dinero, en función de las ventas previstas. En la fase de la planeación del proyecto en sus aspectos financieros, se tienen que considerar dos casos que ese problema presenta. Durante la etapa de construcción se incurrirá en gastos pero el sistema no generará ingresos; la naturaleza de esos gastos difiere fundamentalmente del tipo de gastos que ocurrirán en la fase de operación en el sentido de que entrarán a formar parte de la inversión de estructura o activo fijo, cuya recuperación, como ya se ha dicho, es lenta. Esta característica de los gastos ( inversión ) en la etapa de construcción o instalación, determina el tipo de financiamiento adecuado, generalmente de largo plazo y bajo costo. En ésta etapa se formula el cuadro de fuentes o usos de fondos a partir del cuadro de inversión y las fuentes de financiamiento, internas o externas, previstas. -- Por el contrario, durante la fase de funcionamiento u operación, el presupuesto de costos e ingresos constituye el principal elemento de su formación.

Por otra parte, dentro de la evaluación del proyecto se complementan dos enfoques en relación al as-pecto financiero: uno que demuestra los recursos financieros disponibles y otro que indica la conveniencia, para el proyecto, de las condiciones en que ésta disponibilidad puede asegurarse.

El estudio de los problemas financieros comprende también la formación de ahorros en el sistema económico y su captación y canalización para otros proyec-tos de inversión. 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 utilizarían.

El análisis financiero, en su etapa final, debe de consolidar y exponer sus resultados en un análisis de sensibilidad financiera, además del cuadro de fuen-tes y usos de fondos.



II.1.4).- LOS ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.

La administración del proyecto consiste en dirigir desde la fase de su concepción hasta el punto en que comienza la realización de los servicios portuarios en forma repetida. La administración consta así, de un proceso en el que se prevén todas las actividades y los recursos ( investigación, diseño, construcción, operación, instalaciones, equipo, personal, etc) que son requeridos antes de poder iniciar las funciones objeto del proyecto.

Es conveniente hacer una distinción entre dos etapas en las que puede presentarse el proceso administrativo durante el desarrollo del proyecto; éstas etapas son:

- Una es propiamente la llamada administración del proyecto.
- Otra, que constituye la administración en la fase en la que el proyecto se encuentra ya en operación.

La administración de la operación del proyecto o también definida como administración permanente, es una actividad continua cuya característica básica es la repetición.

Por administración del proyecto debe entenderse el desarrollo de una serie de actividades constituidas en una función que se desempeña una sola vez y que com

prende todas las fases del proyecto en su etapa de preparación e implementación, como son: planeación, diseño y construcción. Este tipo de administración del -- proyecto resulta típicamente más innovadora, incierta e interdisciplinaria, y permite obtener resultados que -- son sensibles al tiempo cronológico y relativamente irreversibles. Cuando no se regulan las actividades iniciales e intermedias inherentes al proyecto pueden -- originarse graves daños e incurrirse en grandes costos. Todas estas características hacen que la administra--- ción eficaz del proyecto dependa de los siguientes aspectos:

- A).- Un excelente " trabajo de equipo " entre las personas y organizaciones que participan en la administración.
- B).- Una gran acción recíproca entre las disci-plinas que intervienen en la preparación del proyecto.
- C).- Una acción de ritmo rápido.
- D).- Una pronta adaptación ante la nueva infor-mación y los errores.
- E).- Un ambiente organizativo que facilite el uso en común de la información que el desarrollo del proyecto requiere.

Por otro lado, al igual que muchos de los aspec-tos inherentes al estudio de los puertos, la considera-ción de los problemas relativos a su administración re

viste también una gran dificultad debido a que no existe lo que pueda llamarse una administración portuaria estandard, con la cual se pueda comparar otras alternativas, o bien, trabajar sobre ella; además de que no existe un acuerdo sobre cuales son las funciones de una autoridad portuaria, incluso en las actividades consideradas básicas.

Se dice que el diseño de una estructura administrativa portuaria está determinada por la situación geográfica del puerto, los antecedentes industriales y sociales y, obviamente, el tipo de mercancías a manejar por las instalaciones. De cualquier manera, se pueden distinguir, y con algunas variantes, diferentes tipos de administración portuaria, como son:

- A).- Administración portuaria gubernamental, - mediante un ministerio o departamento de gobierno.
- B).- Autoridad portuaria autónoma, en sus contextos nacional, estatal o municipal.
- C).- Administración portuaria municipal.
- D).- Administración portuaria privada.

No existe, desde luego, una guía general acerca de cuál es el mejor tipo de administración portuaria, pero tienen características reelevantes los dos primeros tipos mencionados, por la razón de que son los que más se acercan a un " cuerpo administrativo único ", - el cual se encargaría de todos los asuntos de carácter marítimo-portuario relativos al proyecto(Ref. 9)

Se ha mencionado ya en capítulos anteriores, - que un plan de desarrollo económico no debe ser otra - cosa que uno de los aspectos incluidos dentro del programa de gobierno encaminado a mejorar el bienestar nacional. Es el gobierno, entonces, el encargado de establecer, como uno de los elementos para mejorar ese -- bienestar, una definición de políticas y estrategias - de desarrollo a seguir tanto por el gobierno mismo como por la iniciativa privada. Así, debe trazarse como base de esas estrategias y políticas el realizar, por parte del gobierno, toda una serie de inversiones fundamentales o del tipo básico, las cuales deben de proporcionar al sistema económico estabilidad y una base para la realización de sus actividades y su desarrollo.

Es evidente que, independientemente del contexto en que se dé el desarrollo económico, éste siempre exigirá servicios de transporte adecuados y eficaces. Es aquí en donde el gobierno carga con gran parte de - las nuevas inversiones en infraestructura portuaria dado que, en general, el sector privado no está capacitado para hacerlo, salvo en condiciones políticamente insostenibles o económicamente inconvenientes.

El enfoque sectorial que se adapta comúnmente - en la práctica para el estudio del aspecto económico - de los transportes es el resultado de que, en la mayoría de los países, gran parte de los sistemas de transporte, en sus diferentes modalidades, son controlados y regulados por el sector público.

Los gobiernos, como responsables directos del - aprovisionamiento mayor de la infraestructura portua--

ría, han requerido de organizaciones que determinen los instrumentos de análisis de la modalidad para establecer normas de acción y promover su expansión y desarrollo en función, primordialmente, de la necesidad de transporte de mercancías en el sistema económico, reflejo de su grado de desarrollo.

Por todo lo anteriormente expuesto, es lógico -- que debe de corresponder al gobierno el establecer el esquema organizativo que administre el proyecto durante las dos etapas inicialmente identificadas. Más aún, el establecimiento o definición de una organización que prepare y ejecute de manera adecuada el proyecto, proporcionando además los recursos necesarios, debe -- ser uno de los pasos iniciales en el proceso de planeación del mismo.

Los aspectos administrativos incluyen también -- dos dimensiones, que son:

- a).- Una legal y jurídica.
- b).- Una funcional o técnica.

En esa primera dimensión, la organización destinada a realizar ( preparar y ejecutar) y operar el -- proyecto, debe de atender las exigencias resultantes -- del aparato jurídico - legal que la condiciona, a veces de manera muy estricta; en la segunda, esa organización esta sujeta también a reglas y normas que resultan del desarrollo de las técnicas de la administración. El análisis de éstos aspectos es con el fin -- de definir y justificar la organización que ha de proponerse para la administración del proyecto, exponiéndose los criterios que determinen su elección y su repercu --

si3n sobre los dem3s aspectos que contiene.

En el caso de nuestro pa3s, los aspectos admi--  
nistrativos de un proyecto de desarrollo portuario tie  
nen su fundamento en disposiciones de car3cter legal -  
ya que, dentro del 3mbito de la administraci3n p3blica,  
toda organizaci3n debe de establecerse con base a le--  
yes, decretos, acuerdos y otras disposiciones diversas,  
que determinen y regulen el marco de competencia y las  
atribuciones de los organismos ejecutivos responsables  
de los negocios p3blicos. Dentro de todo ese conjunto  
de disposiciones legales, se atribuye a la Secretar3a  
de Comunicaciones y Transportes la competencia de los a  
suntos relativos a puertos, marina mercante e infraes-  
tructura portuaria(Ref. 10)

La organizaci3n de la Secretar3a de Comunicacio  
nes y Transportes para el desarrollo del proceso admi-  
nistrativo en un proyecto de desarrollo portuario se -  
puede observar en la figura II-6.

Es evidente que en la etapa definida como admi-  
nistraci3n del proyecto, los organismos p3blicos, iden  
tificados como agentes de la planeaci3n, son los encar-  
gados de realizar el proceso de la misma en todas sus  
etapas; y es aqu3 donde se requiere de los encargados  
de dicho proceso un conocimiento profundo tanto de la  
metodolog3a de la planeaci3n a seguir como tambi3n de  
todos los aspectos involucrados en el desarrollo de la  
modalidad de transporte mar3timo.

Resulta lógico, por otra parte, que siendo de características públicas la administración del proyecto, este rasgo se conserve para la administración en la fase de su operación.

El objeto de la administración de la operación portuaria es la búsqueda de la máxima eficiencia en las actividades operacionales de los puertos, y teniendo como fundamento la aplicación de los principios administrativos establecidos a las actividades particulares desarrolladas dentro del conjunto de instalaciones que componen el recinto portuario con el fin de asegurar una operación eficiente.

De acuerdo con lo anterior, la administración, portuaria basa su desarrollo en el establecimiento de las funciones elementales de la teoría administrativa general, que son:

- a).- Previsión.
- b).- Planeación.
- c).- Organización.
- d).- Integración.
- e).- Dirección.
- f).- Control.

Con respecto a la responsabilidad para administrar la operación de los puertos de propiedad pública se pueden identificar dos posibilidades:

- a).- Que el gobierno mantenga esa función como una carga o deber ministerial.
- b).- Que lo transfiera mediante ley a una corporación pública que sea autofinanciable y que opere sin fines de lucro, o sea, una administración mediante una autoridad portuaria autónoma.

Volviendo al caso de nuestro país, es necesario mencionar que uno de los problemas que frecuentemente frena la eficiente operacionalidad de los puertos es el relativo a la pluralidad de autoridades que directa o indirectamente intervienen en la administración, y entre las que se distinguen:

- A).- Organismos del subsector marítimo-portuario.
  - Dirección general de operación portuaria.- Organismo que tiene como objetivos fundamentales: la operación eficiente de las instalaciones de uso público, la ampliación de sistemas operacionales más adecuados a las características de cada uno de los puertos; la conservación y mantenimiento de los puertos; la regulación del tráfico marítimo y la prestación y/o supervisión de los servicios portuarios -



auxiliares y conexos. Para la realiza---  
ción de estas funciones se estructura en  
cinco departamentos: operaciones, mantenim  
miento de instalaciones, planeación, estad  
dística y administración.

- Dirección general de la marina mercante.-

Tiene la función de atender los asuntos -  
relacionados con la navegación y la mari-  
na mercante, controlando los requisitos --  
técnicos y legales de las embarcaciones,  
el personal de la marina mercante, las a-  
gencias navieras, etc.

- Dirección general de obras marítimas.-

Tiene como objetivo la construcción, re--  
construcción, conservación y modificación  
de las obras marítimas y portuarias.

- Dirección general de dragado.- Su fun---

ción se limita a la ejecución de los tra-  
bajos de dragado que se hagan necesarios  
en los puertos, tanto para la construc---  
ción como para el mantenimiento.

- Dirección general de señalamiento maríti-

mo.- Es la encargada de asegurar la nave-  
gación mediante el señalamiento; faros, -  
balizas, boyas y otros mecanismos, los --  
cuales indiquen peligros, rutas y orientac  
ción a la navegación.

Como se podrá observar, las dos primeras direcciones mencionadas tienen una intervención administrativa directa y las restantes una intervención de tipo esencialmente técnico.

Otra entidad que también tiene una participación directa en la administración portuaria es la Comisión Nacional Coordinadora de Puertos, la cual tiene como meta el lograr en los puertos una coordinación efectiva entre las entidades involucradas en los aspectos administrativos y operaciones de los puertos como son los trabajadores, las autoridades y los usuarios:

B).- Las empresas de servicios portuarios.

Son compañías que tienen como fin principal el prestar todo tipo de servicios de maniobras portuarias y actividades conexas a éstas; y se han constituido como sociedades anónimas de capital variable, por lo cual se sujetan a la ley de sociedades mercantiles. Su patrimonio está formado con un 51 % de capital federal y un 49 % de capital particular (usuarios, trabajadores, inversionistas). La transferencia de responsabilidades a estas empresas se debe a que se ha contemplado la necesidad de contar con entidades de personalidad jurídica propia que tengan, por una parte, la suficiente capacidad para afrontar las responsabilidades de carácter legal frente a los trabajadores portuarios, y por otra, inspiren la suficiente confianza a los usuarios de los servicios

de que dispondrán de ellos eficientemen--  
te, lo cual estaría garantizado por la --  
solvencia de estas empresas.

Dependiendo de su formación mercantil, se pue--  
de establecer un organigrama general para las empresas  
de maniobras y servicios portuarios como en las figu--  
ras II-7.

c).- Autoridades gubernamentales.

Las siguientes son entidades, cuya coordi--  
nación debe de lograr la Comisión Nacio--  
nal Coordinadora de Puertos, y que tam---  
bién tienen participación dentro de la ad--  
ministración:

- Secretaría de gobernación.- Que se encar--  
ga de los asuntos de migración.
- Secretaría de comercio.- Que controla --  
los asuntos de exportaciones e importacio--  
nes.
- Secretaría de Programación y Presupuesto.-  
Que atiende el estudio y aprobación de in--  
versiones en infraestructura portuaria.
- Secretaría de Agricultura y Recursos Hi--  
dráulicos.- Que controla los asuntos del  
movimiento de vegetales y animales en las  
instalaciones portuarias.

- Secretaría de Salubridad y Asistencia.-  
Que regula lo referente a los aspectos sa  
nitarios del tráfico marítimo.
  
- Secretaría de Hacienda y Crédito Públi---  
co.- Que se encarga de asegurar el pago  
de derechos a la federación mediante el -  
control de importaciones y exportaciones.

La convergencia de todos los elementos mencionados, como componentes de la administración, incide en las actividades portuarias detectándose, en la mayoría de las ocasiones, una multiplicidad de funciones dentro del puerto, lo cual influye negativamente en el as  
pecto operacional. Es necesario, por lo tanto, un aná  
lisis detallado de los problemas administrativos y es  
tablecer alternativas adecuadas para la administración operativa del proyecto, buscando el eficaz logro de --  
las metas y objetivos evitando el que se presenten deficiencias como las siguientes:

- a).- Una falta de coordinación entre los organismos que toman parte de las actividades marítimas y portuarias: trabajadores, --  
usuarios y autoridades.
  
- b).- El entorpecimiento en la realización de -  
las maniobras portuarias.
  
- c).- Un aumento en los costos terminales en el transporte marítimo de las mercancías, co  
mo consecuencia de esas deficiencias.

Finalmente, e independientemente de la forma o tipo en que se defina la administración del proyecto - para la fase de operación, lo que hay que tomar como - base es el establecimiento de organismos que garanti-- cen la realización eficaz de las funciones objeto de - un puerto y entre las que se destacan:

- a).- Conservación y ayudas a la navegación.
- b).- Pilotaje.
- c).- Remolque.
- d).- Operaciones para el manejo de la carga.
- e).- Mecanización para el manejo de la carga.

Debe de considerarse también, el aprovisiona--- miento de gruas sobre el muelle, modos de transporte - usados dentro del recinto portuario y métodos promocionales del puerto.

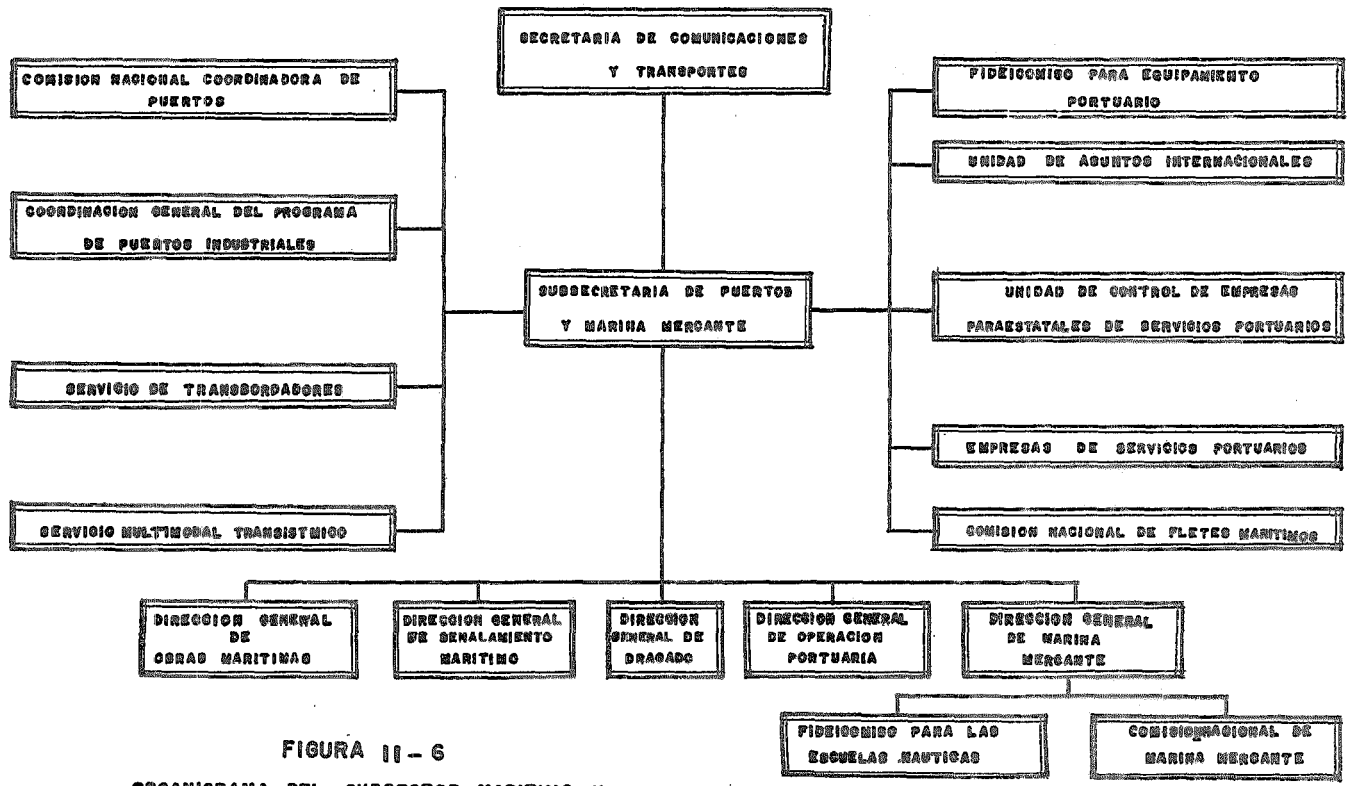


FIGURA II - 6  
 ORGANIGRAMA DEL SUBSECTOR MARITIMO Y  
 PORTUARIO

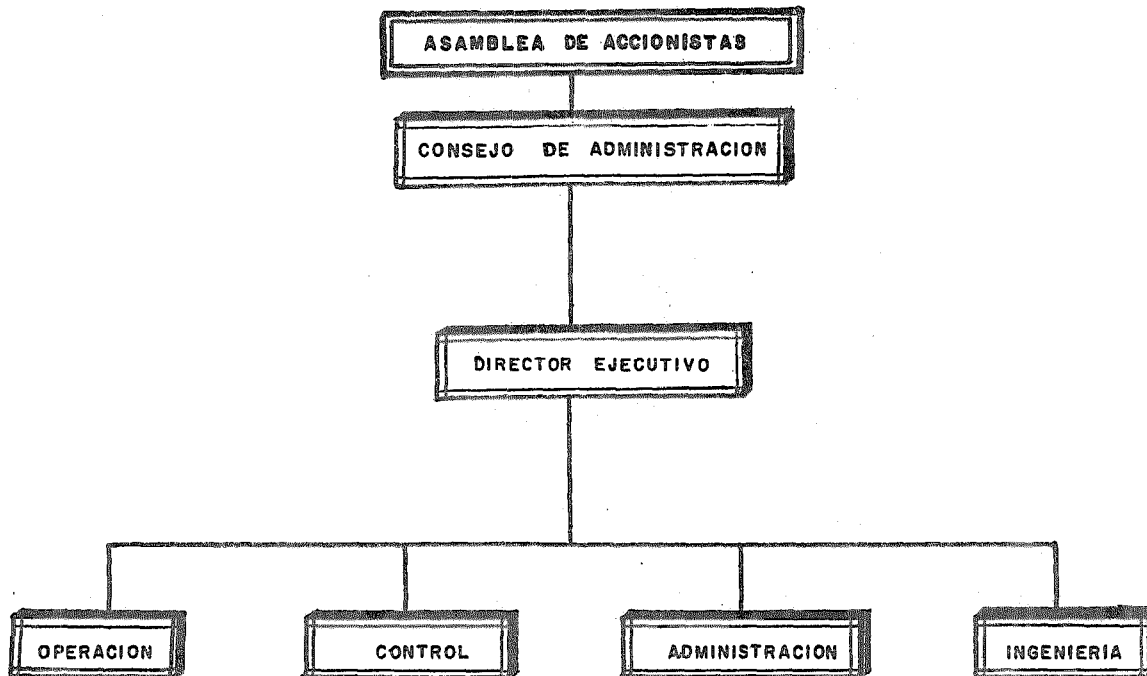


FIGURA II-7 (A)

ORGANIGRAMA GENERAL DE UNA EMPRESA  
DE SERVICIOS PORTUARIOS

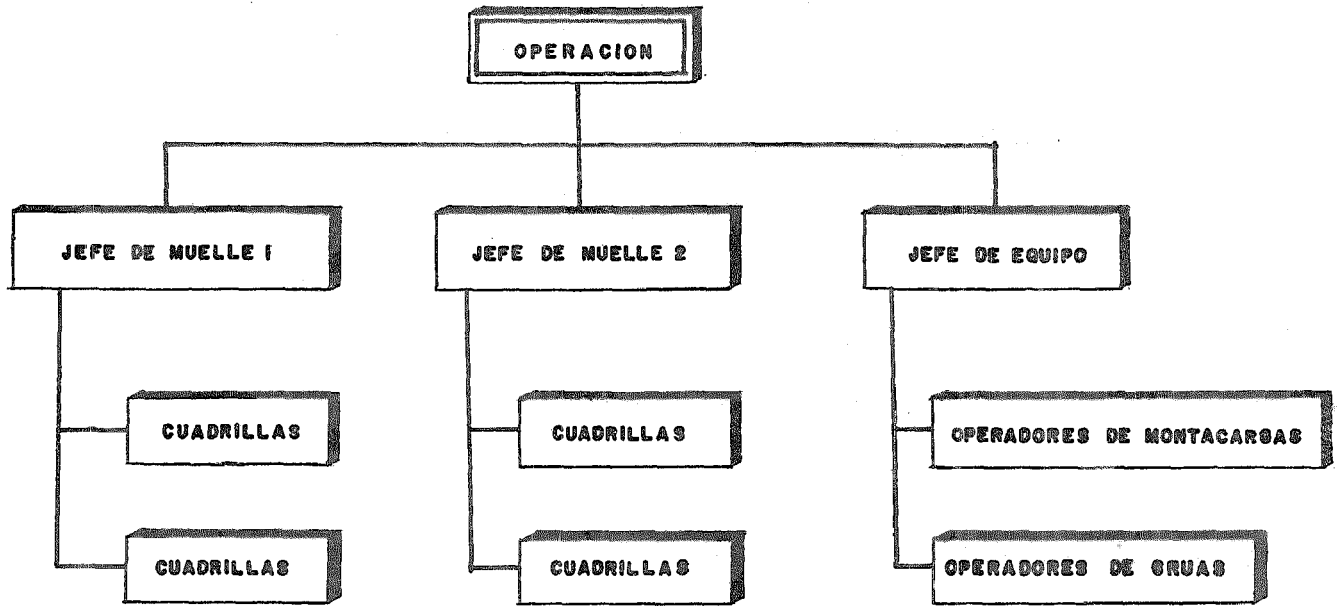


FIGURA 11-7 (B)



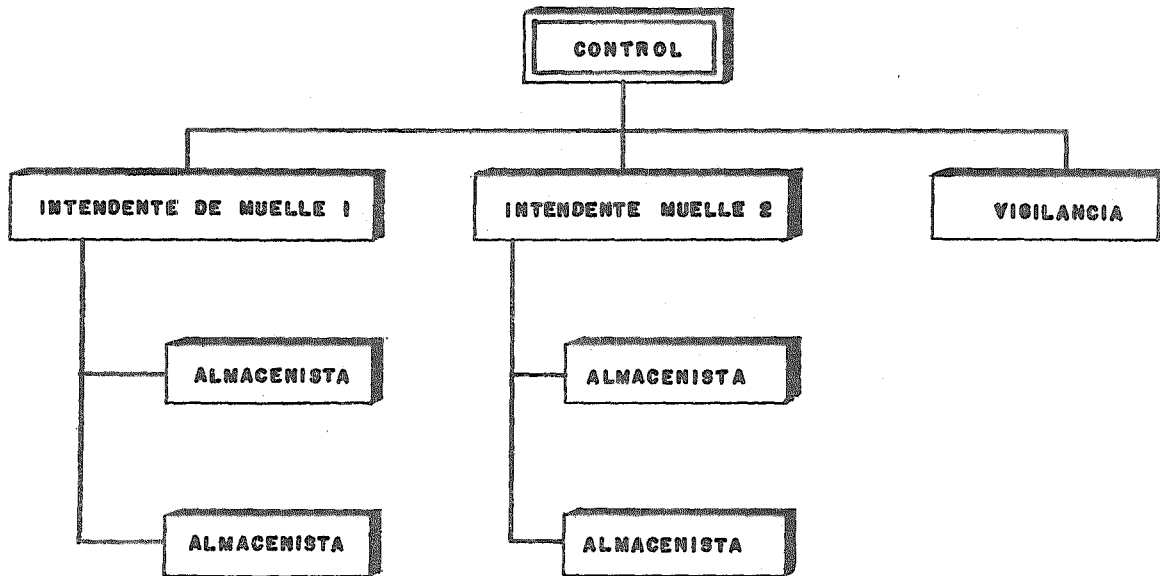


FIGURA II-7 (C)

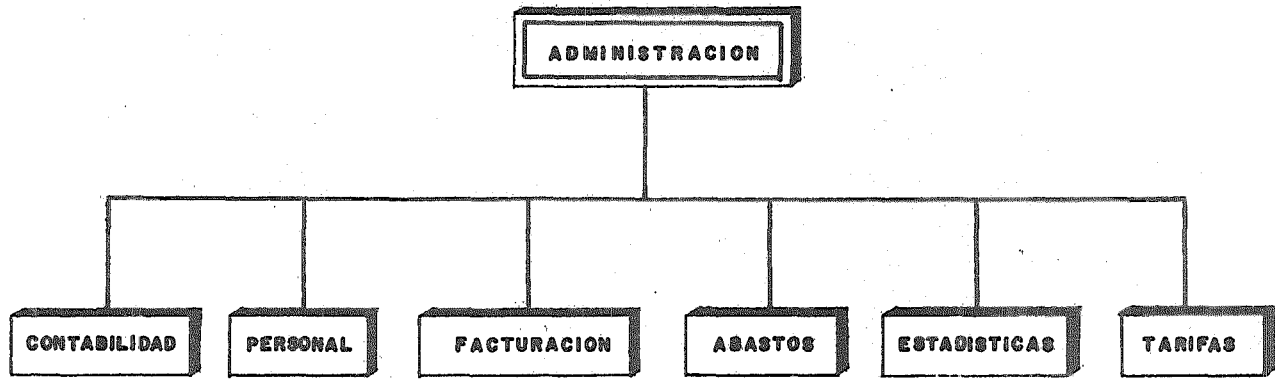


FIGURA II-7(D)

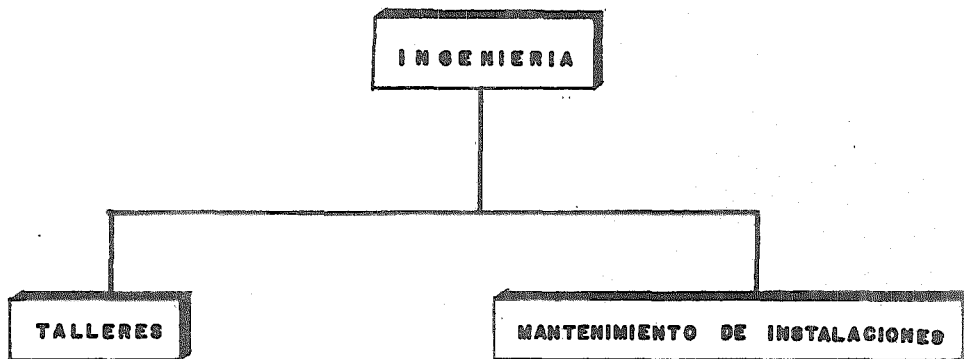


FIGURA 11-7 (E)

II.1.5).- LOS ASPECTOS INSTITUCIONALES.

Las condiciones de carácter institucional que prevalecen en el contexto del proyecto configuran la preparación y ejecución del mismo. Este condicionamiento se destaca en un mayor grado y de manera más directa en el caso de un proyecto de desarrollo portuario, por ser éste de gran importancia y porque su administración se sitúa en la esfera del sector público.

Una gran parte de los aspectos de carácter institucional que se analizan en el contexto del proyecto se presentan en forma de factores condicionantes, los cuales se pueden estudiar en el ámbito de los problemas administrativos. La carencia de organismos con los que el gobierno debe contar para la realización del proceso de planeación en todos sus niveles, es uno de los aspectos institucionales que restringen, desde su punto de inicio, el desarrollo del proceso administrativo del proyecto.

Otra parte puede considerarse mas específicamente institucional al constituirse como un sistema de referencia externa con respecto al proyecto y, hasta cierto punto, inamovible. Dentro de este sistema de referencia externo se identifican tres elementos fundamentales:

- A).- La legislación pertinente.
- B).- Elementos de política general.
- C).- Elementos de política económica.

Se ha hablado ya de que en nuestro país todos los aspectos inherentes a las actividades marítimo-portuarias tienen su fundamento en disposiciones de carácter legal. Dentro de las principales disposiciones legales que regulan el comportamiento del sector marítimo-portuario se pueden citar las siguientes:

A).- La constitución política de los Estados Unidos Mexicanos.

A.1).- Artículo 27; que establece la propiedad de la nación sobre las aguas de los mares territoriales y el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental.

A.2).- Artículo 42 y 48; determinan como parte integrante del territorio nacional y la federación las aguas de los mares territoriales, las marítimas interiores, islas, cayos y arrecifes, riberas, etc.

B).- Leyes ordinarias:

B.1).- Substantivas.

B.2).- Competencias.

B.3).- Reglamentarias.

Las leyes substantivas establecen las disposiciones básicas y fundamentales para lograr la armonía en la materia entre las actividades que desarrollan --

los sectores público, privado y obrero. Como principal fuente de derecho en estos aspectos se encuentran:

- La ley de Navegación y Comercio Marítimo y como supletoria de esta,
- La ley de Vías Generales de Comunicación en sus partes relativas al transporte marítimo.

Las leyes competenciales establecen la división de funciones y atribuciones entre las dependencias del ejecutivo federal para determinar la esfera de competencia de cada una de ellas en los negocios públicos. Principalmente se tiene:

- La ley Orgánica de la Administración Pública Federal; que en su artículo 36 atribuye a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes la competencia de los problemas referentes a puertos, marina mercante e infraestructura marítima portuaria.

En cuanto a las normas reglamentarias, y dentro de las que se refieren a los problemas portuarios, las más importantes son:

- El reglamento interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el cual marca la división de funciones para las diversas dependencias de este organismo que intervienen en la actividad marítimo-portuaria.

- El Reglamento de Operación de los Puertos de Administración Estatal, que señala los lineamientos y procedimientos en los cuales deben desarrollarse las actividades dentro de los recintos portuarios.

Por otro lado, el conjunto de problemas que se plantean dentro del estudio de los aspectos institucionales afecta a distintos elementos de desición; entre los que pueden citarse: la obtención de diversos insumos físicos, la posibilidad de seleccionar las técnicas a emplear en los procesos para el manejo de la carga, las oportunidades de promoción del puerto, - el aprovechamiento de economía externas, etc. Estos elementos pueden restringir la viabilidad de la inversión. Los aspectos institucionales que pueden interferir en la concepción del proyecto, de una u otra manera, deben analizarse desde el punto de vista de sus efectos sobre cada una de las materias implicadas en las fases de su desarrollo.

Es importante mencionar que, en función de que la administración del proyecto sea de carácter público, las dependencias del Ejecutivo Federal a cargo de esa administración podrán implementar diversos elementos de carácter institucional como son: reglamentos, - políticas y estrategias, en el sentido de mejorar las condiciones en el contexto del proyecto para el mejor logro de sus objetivos.

CAPITULO III:

EL ESTABLECIMIENTO DEL  
PROBLEMA PORTUARIO.

III.1).- EL PROCESO DE ANALISIS  
DEL SISTEMA.



El establecimiento o definición del problema, es decir, el estudio de la situación de la modalidad de -- transporte marítimo en cuanto a los aspectos de la in-- fraestructura portuaria, es el punto fundamental sobre el que se tiene que basar el proceso de análisis del - proyecto. La definición del problema da origen a la - identificación de los diversos proyectos que se hagan - necesarios para atender la demanda de servicios portua- rios, ya sea que contemplen la ampliación de las insta- laciones existentes o la implantación de proyectos to-- talmente nuevos.

Sobre la base de la identificación de los proble<sup>mas</sup> existentes con la infraestructura portuaria, se rea<sup>liza</sup> el estudio de toda una serie de etapas que compren<sup>de</sup> el proceso de análisis del proyecto y que son:

- a).- Determinación de las necesidades. .
- b).- Definición de los objetivos.
- c).- Identificación de las restricciones.
- d).- Creación de alternativas.
- e).- Análisis y selección de alternativas.
- f).- Desarrollo y ejecución experimental.
- g).- Evaluación.
- h).- Realimentación y modificación.

III.1.1).- DETERMINACION DE LAS NECESIDADES.

El primer aspecto a considerar dentro del análisis del proyecto portuario ( sistema ) es la determinación de la necesidad que da origen a la identificación y formulación de los proyectos de infraestructura portuaria, lo cual constituye, probablemente, uno de los aspectos más difíciles de determinar dentro del proceso de análisis del sistema.

La determinación del requerimiento de un proyecto, ya sea de ampliación a las instalaciones portuarias existentes, así como de la implantación de un proyecto totalmente nuevo, debe sentar sus bases en los ya mencionados estudios, tanto de la situación actual de la modalidad de transporte marítimo ( diagnóstico ) como de las tendencias que en el futuro presenten los factores que intervienen en el desarrollo de la demanda de servicios ( pronóstico ).

La información resultante de esos estudios se puede estructurar de la siguiente manera:

- a).- Demanda actual del servicio y su proyección, que comprende la magnitud estimada a la fecha presente, para la fecha en que es probable que el proyecto se encuentre en operación y para algunas fechas futuras que sean significativas en el período de vida útil del proyecto.
- b).- Oferta actual y futura, que comprende la capacidad para el manejo de carga actual -

mente utilizada y la estimación de la probable capacidad instalada en ciertas fechas futuras de la vida útil del proyecto, lo que se puede conocer de acuerdo al estudio de los distintos proyectos que se tengan programados para la modalidad.

- c).- Fracción de la demanda que atenderá el proyecto; que es el resultado de la estimación correspondiente a la vida útil del proyecto y en base a su coordinación y complementariedad con los demás proyectos generados para la modalidad.

El estudio de la demanda de transporte de carga debe partir del conocimiento de que está constituida, por definición, como una demanda derivada. Esto es, que se requiere en primer lugar de los productos para posteriormente utilizar el sistema de transporte que se crea más conveniente.

La necesidad del transporte surge, por lo tanto, cuando se requiere de la asociación de los parámetros de producción y consumo de determinados productos; asociación que se lleva a cabo después de haber salvado la separación geográfica de los puntos de origen ( producción ) y destino ( consumo ) de las mercancías transportadas.

Resulta evidente, entonces, que para cualquier situación que tenga por objeto el análisis de la estructura y evolución de la demanda del servicio del transporte

marítimo, será indispensable el conocimiento de las condiciones de producción y de consumo de las mercancías - que habrán de transportarse como resultado de la realización de las operaciones comerciales.

El análisis de la demanda tiene por objeto demonstrar y cuantificar la existencia, en ubicaciones geográficamente definidas, de individuos o entidades organizadas que son usuarios actuales o potenciales del servicio que se presta dentro de las instalaciones portuarias. El estudio de la demanda debe abarcar tres grandes temas que son:

- a).- El volumen de la demanda prevista para el período de vida útil del proyecto.
- b).- La parte de esa demanda que se espera sea atendida por el proyecto, tomando en cuenta su ubicación geográfica y los demás proyectos que se desee implantar para la modalidad.
- c).- Los factores o elementos que han servido de base para fundamentar las conclusiones a que se llega en los dos aspectos anteriores. Estos factores o elementos pueden agruparse en dos categorías que son :
  - 1).- Los que se relacionan con la evolución histórica de la demanda.
  - 2).- Los relativos a la proyección de la demanda futura.

El propósito del análisis histórico del comportamiento de la demanda es obtener una idea de la evolución pasada de esa demanda con el fin de poder pronosticar su comportamiento futuro con un margen razonable de seguridad. Esto no debe ser la simple extrapolación de una tendencia sino la realización de todo un estudio de los posibles factores como pueden ser: modificaciones en la política económica, cambios en la estructura de la producción y consumo, sustitución o complementación del uso o consumo de bienes, cambios en la estructura de la población, modificaciones significativas en el volumen y la distribución del ingreso, coyunturas internacionales, entre otros, que permiten construir una hipótesis sobre la evaluación futura de la demanda.

Por otra parte, las técnicas de proyección de la demanda tienen que basarse en:

- a).- El conocimiento de la evaluación histórica de la demanda.
- b).- La disponibilidad de una explicación desagregada razonable que justifique la evolución histórica de la demanda.
- c).- El planteamiento y justificación de la probable constancia o modificación futura de las circunstancias que se han presentado como explicación a las tendencias históricas.
- d).- La cuantificación de las tendencias que, se

espera, ha de seguir la demanda en el futuro.

De esa manera, una extrapolación simple de la --tendencia histórica de la demanda implica suponer que, en el futuro, los elementos, factores y circunstancias que han modelado su forma, continuarán comportándose de la misma manera. De otra forma, una vez identificados los elementos que explican adecuadamente su comportamiento histórico, se puede realizar un análisis de la proyección futura de cada uno de ellos y proyectar así, el comportamiento futuro de la demanda.

Los instrumentos de análisis de la evolución futura de la demanda provienen del estudio de los planes de desarrollo de los diversos sectores productivos de la economía y de las proyecciones de políticas y estrategias explícitas o implícitas que se hayan formulado para los sectores que contemplen el uso de las instalaciones portuarias para manejar sus productos.

Para la identificación de una demanda básica del transporte marítimo es necesario centrarse en el análisis de los siguientes aspectos:

- a).- Estudio del tráfico nacional ( de cabotaje ).
  - 1).- De tráfico especializado .
  - 2).- De tráfico de carga general.
- b).- Estudio del tráfico internacional ( de altura ).

En el caso de tráfico especializado se recurre - al estudio del comportamiento de sectores de la economía como:

- a).- Agricultura ( graneles: productos agrícolas ).
- b).- Energéticos ( Fluidos: gases, líquidos ).
- c).- Minería ( graneles: minerales ).

En cuanto al tráfico de carga general, es necesario el estudio de:

- a).- La producción de manufacturas generales.
- b).- La producción de otros sectores ( productos perecederos, etc. ).

Para el estudio del tráfico internacional se hace necesario recurrir al análisis del comportamiento -- del sistema económico general, pero sobre todo en los - aspectos referentes a los renglones de exportaciones e importaciones.

Para todos los aspectos anteriormente mencionados se tiene que establecer los puntos de mayor concentración de la producción que, conjuntamente con el análisis de los modelos de consumo, nos proporcionan los datos - requeridos para establecer tentativamente y en una prime ra aproximación, la zona de ubicación del proyecto.

Refiriéndonos al nivel de las regiones de un país, el estudio de las condiciones del comercio marítimo interregional es el factor determinante para realizar el cálculo de los niveles de demanda del transporte de cabotaje.

En el caso del transporte marítimo de altura, el análisis de la demanda refleja que existe un grado considerable de correlación con las fluctuaciones del comercio entre los diferentes países del mundo.

Por lo tanto, a fin de precisar de la manera más aproximada posible, tanto cualitativa como cuantitativamente, los volúmenes de la demanda, siempre será indispensable el análisis de las causas que la originan, es decir, las condiciones del comercio entre las regiones de un país y entre los diversos países.

La cantidad y dirección de los flujos de transporte presentan variaciones que se dan dentro de una dimensión temporal y que dependen, por lo tanto, de cambios a corto y largo plazo. A corto plazo se presentan aspectos como: los cambios en las políticas de los países, que pueden originar variaciones de carácter sustancial en los volúmenes a transportar como consecuencia de variaciones climatológicas y dirección del transporte (sequías, guerras, independencias de países, revoluciones, etc.). A largo plazo, variaciones en el valor de la producción nacional, cambios en los estándares de vida, cambios en la estructura y localización de la producción etc.



Por otro lado, dentro de los factores que influyen en la demanda del transporte marítimo hay que considerar que ésta no varía únicamente en función del volumen y tipo de carga a transportar, sino que está también en función de las distancias de los recorridos. Se explica así que, en el diseño de las rutas, el factor distancia es uno de los elementos más importantes en la decisión de los navieros en lo que respecta a la selección del tipo de embarcación a utilizar. Generalmente, se puede decir que un aumento en las toneladas millas produce un incremento en la demanda y una disminución en la distancia produce una disminución en ella.

De cualquier forma, los datos obtenidos en el análisis de la demanda deben estar estructurados de tal manera que nos proporcionen la información básica necesaria para que, conjuntamente con los datos obtenidos con los estudios de carácter físico-técnico, fundamenten el proceso del diseño o dimensionamiento del proyecto.

El análisis de la demanda debe proporcionarnos los siguientes datos:

- A).- Características de la carga a manejar por las instalaciones portuarias.
  - A.1).- Tipo de carga.
    - A.1.1).- Graneles: minerales, -- productos agrícolas.
    - A.1.2).- Fluidos: gases, líquidos.
    - A.1.3).- Carga general.

A.1.4).- Productos perecederos.

A.2).- Volúmenes y tonelaje a mover.

A.2.1).- Al entrar en operación -  
el proyecto.

A.2.2).- Proyecciones futuras.

A.3).- Características de unitarización -  
de la carga.

A.3.1).- Carga general no unitari-  
zada.

A.3.2).- Carga general unitariza-  
da.

B).- Características de las embarcaciones que re  
currirán al puerto.

B.1).- Tipo de embarcaciones.

B.1.1).- Buques cisterna o buques  
tanque.

B.1.2).- Buques graneleros o bu-  
ques tolva.

B.1.3).- Buques de carga general.

B.1.4).- Buques especiales:  
- Para carga unitariza-  
da.  
- Refrigerados.  
- Para el transporte de  
gases.

B.2).- Tráfico marítimo esperado.

B.2.1).- Movimientos de entrada y  
salida de embarcaciones.

B.2.2).- Rangos de flujo máximo.

C).- Origen y destino de los cargamentos.

C.1).- Puntos de mayor concentración.

C.1.1).- De la producción.

C.1.2).- Del consumo.

C.2).- Características de estacionalidad.

C.2.1).- De la producción.

C.2.2).- Del consumo.

C.3).- Grado de coordinación con las demás modalidades de transporte.

C.3.1).- Sistema ferroviario.

C.3.2).- Sistema carretero.

C.3.3).- Sistema aéreo.

C.3.4).- Sistema ductuario.

C.3.5).- Sistema fluviomarítimo -  
( rutas marítimas interiores ).

Dentro del aspecto del análisis de la oferta de servicios portuarios contenido en el estudio o formulación del diagnóstico de la modalidad se debe contemplar el punto de vista de la detección de aquellos problemas existentes en el uso de los recursos con que cuenta la modalidad actualmente. Se tiene que realizar, entonces, estudios para determinar:

- A).- Las existencias portuarias, en base a:
  - A.1).- Estudio de los puertos existentes y sus respectivas zonas de influencia ( hinterlands ).
  
- B).- La existencia de facilidades portuarias para el manejo de las mercancías.
  - B.1).- Para la demanda de tráfico de altura.
    - B.1.1).- De carga general.
      - No unitarizada.
      - Unitarizada.
    - B.1.2).- De carga especializada.
  
  - B.2).- Para la demanda de tráfico de cabotaje.
    - B.2.1).- De carga general.
    - B.2.2).- De carga especializada.
  
- C).- Fracción de la demanda atendida por cada uno de los puertos existentes.
  - C.1).- Capacidad instalada.
    - C.1.1).- Para carga general.
    - C.1.2).- Para carga especializada.
  
  - C.2).- Capacidad utilizada.
    - C.2.1).- Para carga general.
    - C.2.2).- Para carga especializada.
  
- D).- Capacidad de las rutas existentes.
  - D.1).- Entre el puerto y los centro de demanda ( producción-consumo ).

- D.1.1).- El puerto y el sistema - ferroviario.
  - D.1.2).- El puerto y el sistema - carretero.
  - D.1.3).- El puerto y el sistema - aéreo.
  - D.1.4).- El puerto y el sistema - marítimo interior ( rutas fluviomarítimas ).
- E).- Capacidad de las flotas existentes.
- E.1).- Flotas marítimas.
    - E.1.1).- Para embarques de cabotaje.
    - E.1.2).- Para embarques de altura.
  - E.2).- Equipo de autotransporte.
  - E.3).- Equipo rodante de ferrocarril.
  - E.4).- Flotas y equipo para las rutas marítimas interiores.
  - E.5).- Capacidad del sistema ductuario.

Por otra parte, otro de los elementos importantes a analizar dentro del estudio de la oferta de los servicios portuarios es el que se refiere a las tarifas que se cobran por la prestación de dichos servicios dentro de los recintos portuarios, con el fin de caracterizar de que manera se determinan y el impacto que una al

teración de ellas tendría sobre la oferta y la demanda de ellos.

El establecimiento de las tarifas portuarias es un problema de características especiales por ser el -- sector público, como administrador de los proyectos, el encargado de definir las. Las tarifas se constituyen co mo un pago efectuado por el usuario individual de los - servicios portuarios que no se relaciona necesariamente con el costo de producción de dichos servicios.

Cabe esperar entonces, por lo menos, que el total de los ingresos recaudados a través de las tarifas sea el equivalente al costo total de producción de los servicios. Esto puede implicar la fijación de tarifas di ferenciadas por tipo de usuario, con el consiguiente - impacto sobre el volúmen de la demanda futura.

Como vendedores de servicios, los puertos deben de percibir precios ( tarifas ) que cubran sus costos - de inversión y explotación. Las tarifas que no alcan-- zan el límite aconsejable para que se tenga una econo-- mía sólida acaban por atrofiar la modalidad del trans-- porte marítimo privándola de la condición que se le da para satisfacer las necesidades que está destinada a cu brir. Cuando las tarifas son excesivamente bajas, la - ineficiencia va aumentando y a la larga redundando en per-- juicios para la economía muy superiores a la carga que representaría el incremento adecuado y oportuno de las tarifas para garantizar el buen funcionamiento del sis tema .

En resumen, siempre será necesario asegurar que las tarifas percibidas por los servicios portuarios reflejen el costo económico del suministro de esos servicios. Si tales tarifas son inferiores los recursos escasos estarán mal asignados, lo cual se hace evidente - en las dos formas siguientes:

- a).- Una demanda excesiva de servicios que están por debajo de su costo y que probablemente requerirán de nuevas e innecesarias inversiones en ellos.
- b).- Por el fracaso de obtener recursos suficientes para garantizar un mantenimiento eficiente y la ampliación de los servicios, todo lo cual tiene efectos perjudiciales y onerosos para otros sectores de la economía.

Por otra parte, el análisis de la estructura tarifaria es de importancia fundamental para la obtención de buenas estimaciones del tamaño del proyecto y de las características de la oferta y la demanda de servicios portuarios en sus proyecciones futuras.

De esa manera, con el establecimiento del diagnóstico y pronóstico, tanto de la oferta como de la demanda de servicios, podemos obtener un panorama de la situación existente en la modalidad de transporte marítimo y las necesidades detectadas, no sólo de instalaciones portuarias ( infraestructuras ) sino también de aquellos elementos que componen las conexiones del puerto -- con las demás modalidades de transporte.

III.1.2).- FIJACION DE LOS OBJETIVOS.

Una vez determinada la necesidad en todas sus ca racterísticas esenciales, lo cual nos conduce a la formulación de un proyecto portuario, el proceso de análisis del sistema se enfoca a la traducción de esa nece sidad en una definición detallada de los objetivos que co rresponden al proyecto. Dentro de esta etapa, la nece sidad detectada se tiene que convertir en todo un conj unto de situaciones o parámetros medibles cuyo logro, una vez que el proyecto se encuentre en operación, debe de conducir, lógicamente, a la satisfacción de esa nece sidad.

Los objetivos de un proyecto de desarrollo por-- tuario deben corresponder específicamente a ese proyec-- to, pero tiene que hacerse la observación de que deben guardar un alto grado de concordancia con los objetivos establecidos para la modalidad de transporte y para la economía en general; considerando el nivel regional como el nacional.

Los objetivos y metas deben establecerse en base a la consideración del proyecto como un todo definiendo, más específicamente, las medidas de actuación del siste ma ( puerto ) completo. Es así que una vez determinada la necesidad a satisfacer por el proyecto, el estableci miento de sus objetivos y sus metas ( objetivos cuanti tativos ) tiende a justificar la razón de ser del mismo.

Los objetivos y metas del proyecto deben ser for mulados, no de una manera vaga sino de la manera más --



precisa posible debido a que los objetivos, definidos como medidas de actuación del sistema, conforman los parámetros o marcadores contra los cuales se comparan los resultados del proyecto, una vez que se encuentra en operación. La comparación efectuada sirve como marco de referencia para definir el grado de efectividad del sistema.

Los objetivos fijados serán los parámetros centrales para la realización del proceso del control del proyecto. Dicho proceso nos debe permitir el análisis de los aspectos que causan las desviaciones en el logro de los objetivos y la implantación de las medidas correctivas necesarias.

Generalmente, los objetivos de un proyecto son definidos en relación a las funciones que se ha de realizar por el conjunto de instalaciones portuarias. Así, el objetivo más general de un puerto marítimo es prestar los servicios y las facilidades portuarias necesarias para la navegación y los servicios para el adecuado manejo de la carga, todo lo cual abarca varios aspectos, que dependen de la posición geográfica del puerto, de su tamaño e importancia, y del tipo de comercio que se ha de realizar a través de él.

Las funciones que cumplen los puertos marítimos son dos fundamentalmente: las técnicas y las económicas.

Las funciones técnicas se refieren básicamente a la existencia de instalaciones adecuadas para la manipulación de bienes y mercancías transportados y a las

maniobras necesarias que haya de ejecutar el buque. Los puertos tienen que ser aptos para proporcionar protección exterior y abrigo en su interior.

Dentro de los aspectos técnicos que debe presentar el conjunto de instalaciones portuarias para servir como atractivos para el tráfico marítimo se encuentran: eficiencia y funcionalidad para atender el acceso seguro y atraque adecuado de las embarcaciones, el logro de un tiempo de estadía mínimo, fluidez y funcionamiento eficaz y oportuno de las operaciones de carga, descarga, transbordo y almacenaje de mercancías, y otros.

En cuanto a los puertos, juzgados éstos desde el punto de vista de su función económica, se constituyen, a la vez, como lugares de operación de carga y descarga de mercancías; centro de almacenamiento; centro de transformación de mercancías para su ulterior reexpedición; y núcleos de contratación mercantil.

Considerando el puerto como una empresa industrial se tiene que considerar el aspecto de la utilización de mano de obra, instalaciones y equipo ( insumos ) para poner en marcha un proceso operacional de importancia ( manejo de la carga ), todo con el propósito de obtener beneficios económicos. Desde este punto de vista el puerto marítimo es un instrumento económico que sirve como verdadero órgano de enlace de las corrientes de transporte, con una función que abarca los aspectos nacionales e internacionales, terrestres y marítimos.

El valor económico de un puerto está representado por la importancia del origen y destino del tráfico de bienes y mercancías, cuya concentración se determina, básicamente, por la significación de la zona de influencia del puerto, la cual posee un carácter económico-geográfico.

### III.1.3).- IDENTIFICACION DE LAS RESTRICCIONES.

La importancia de este aspecto radica en que se debe de identificar toda una serie de elementos o factores que de una u otra manera interfieren en la realización de las fases del proyecto en estudio. Estas restricciones afectan directa o indirectamente el logro de los objetivos del proyecto, y su conocimiento permite preveer la manera o el grado en que pueden afectar el desarrollo del proyecto y definir las medidas tendientes a amortiguar el impacto que esas restricciones puedan causar sobre el sistema.

Lógicamente, las metas y objetivos del proyecto serían fácil y rápidamente conseguidas si no existieran los diversos tipos de restricciones, cuyo estudio es el objeto de esta etapa en el análisis del sistema.

Para la identificación de las restricciones es necesario el estudio de dos aspectos fundamentales que intervienen en la descripción del sistema:

- a).- El medio ambiente del proyecto.
- b).- Los recursos del proyecto.

## EL MEDIO AMBIENTE DEL PROYECTO.

El estudio del medio ambiente del sistema es uno de los aspectos que lo describe y se define como el conjunto de todos aquellos elementos que se encuentran " fuera " de él ( Ref. 11 ). Esto siempre será difícil de determinar, empezando por las dificultades que se presentan al tratar de definir las "fronteras " del proyecto.

Al referirnos al medio ambiente del proyecto portuario se estará hablando de las situaciones por las que el proyecto en sí no puede hacer nada respecto a sus características y comportamiento. De esa manera, el medio ambiente estará integrado por el conjunto de elementos, personas, empresas, instituciones, y de situaciones causadas por ellas o por otros factores, que están definidas de una manera " constante" o " dadas" desde el punto de vista del sistema.

Para determinar de una manera real los aspectos que se encuentran comprendidos dentro del medio ambiente del proyecto se analizan las dos cuestiones siguientes :

- a).- ¿ Puede hacer algo el proyecto para que esos aspectos varíen en su beneficio?
- b).- ¿ Influyen esos aspectos para el logro de las metas y objetivos establecidos para el proyecto ?

El medio ambiente estará integrado, entonces, - por todos aquellos aspectos por los que el proyecto no puede hacer nada para modificar su situación o las características de su comportamiento pero que, sin embargo, sí influyen de alguna manera, en mayor o menor grado, para el logro de los objetivos del proyecto y que, además, nos definen la manera de operar del sistema.

Independientemente del tipo de objetivos y metas que el proyecto tenga que alcanzar, se debe destacar el papel de éste como instrumento de los programas de desarrollo económico. Es, por tanto, el sistema económico lo que constituye el elemento fundamental en el estudio del medio ambiente de un proyecto portuario; teniendo que identificar dentro de él los problemas que afectan su desarrollo.

De tal manera, podemos identificar diversos tipos de restricciones entre los que podemos encontrar:

A).- Aspectos de la economía.

A.1).- Fluctuaciones en la demanda de -- servicios, debido a:

- Estacionalidad de la produc---  
ción y el consumo .
- Inexistencia de facilidades --  
portuarias adecuadas.
- Inexistencias de flotas mañiti  
mas.

B).- Aspectos institucionales.

B.1).- Falta de planes de desarrollo pa--  
ra los sectores que contemplan y

El uso de las instalaciones y para las demás modalidades con que se coordina el transporte marítimo.

- B.2).- Políticas y estrategias de desarrollo inadecuadas.  
- Políticas para el establecimiento de tarifas y fletes.
- B.3).- Falta de reglamentación para el mejor uso de los recursos.
- B.4).- Organización administrativa deficiente.

La inexistencia de facilidades portuarias se refiere a la falta de aquellos elementos que garantizan el manejo de la carga con eficiencia y seguridad, o dicho de otra manera, de los elementos que garantizan la transportación de la carga con rapidez, con un costo mínimo y sin daños. Estos elementos contemplan :

- a).- Cantidad y calidad de las embarcaciones.
- b).- Cantidad y calidad de las instalaciones.
- c).- Sistemas implantados para el manejo de la carga.
- d).- Coordinación existente con las otras modalidades.

La estacionalidad de la producción y el consumo se reflejan en una estacionalidad de la demanda de servicios, fundamentándose en:

- a).- Fluctuaciones en las características del aparato productivo, y que están definidas por:
  - Características del mercado.
  - Características de la naturaleza de los productos.
  
- b).- Fluctuaciones inherentes a los modelos de consumo.

En el caso de nuestro país son varios los factores que influyen en el desarrollo de la modalidad y de los proyectos mismos. La excesiva concentración del mercado interno en la parte central del país, el escaso desarrollo presentado en las zonas costeras, la reducida diversificación geográfica del comercio exterior y el control del transporte marítimo internacional por parte de consorcios navieros extranjeros. Los problemas derivados de la diversidad y estacionalidad de la producción y el consumo de algunos de los productos, cuyo movimiento define el grado de especialización de las instalaciones, son otros de los problemas que tienen gran influencia.

Son condiciones económicas y de política internacional, que influyen en la demanda de servicios portuarios: la inestabilidad de las economías, las variaciones en el flujo del comercio de materias primas, las barreras arancelarias y diversas políticas de carácter proteccionista utilizadas por varios países; todo lo cual afecta desfavorablemente los nive--

les de operación de las flotas mercantes.

Para la atención de la demanda de servicios portuarios, una de las posibilidades es la de ampliar las instalaciones existentes, aspecto que tiene como restricción más importante la falta de una zona que permita dicha ampliación y que se debe, más que nada, al crecimiento ilimitado de zonas urbanas en el contorno del puerto, como consecuencia de la falta de planeación. La planeación de un proyecto portuario debe contemplar de manera fundamental la reservación de zonas para la ampliación futura de las instalaciones.

La falta de coordinación entre las modalidades de transporte marítimo y terrestre afecta también el desarrollo del proyecto. Esta situación puede deberse a las desviaciones existentes en cuanto al establecimiento de políticas y objetivos para cada modalidad, aspecto que debe definirse en base al grado de coordinación que se requiere entre ellas.

Otro de los factores que pueden restringir el desarrollo del proyecto está constituido por un aspecto al que en la actualidad se le ha dado bastante importancia y que es la conservación del medio ambiente natural. Este tipo de restricción puede darse a nivel institucional cuando las medidas tendientes a la protección del medio ambiente estén reglamentadas y supervisadas por organismos e instituciones de carácter gubernamental.



Son aspectos de la ecología que un proyecto de obras portuarias debe considerar: la influencia que el establecimiento de todo el conjunto de instalaciones puede causar sobre la vida marina, la contaminación del aire por los barcos, la influencia que se tendrá sobre el ciclo biológico de algunas especies de la fauna marina, aspectos de la modificación de olas y corrientes, las tendencias que el proyecto puede provocar para el establecimiento de zonas insalubres en sus contornos.

#### LOS RECURSOS DEL PROYECTO.

El estudio de los medios o recursos a utilizar por el proyecto comprende el otro aspecto importante para identificar las restricciones a las que el desarrollo del proyecto está sujeto.

Los recursos, definidos éstos como los medios que utiliza el sistema para realizar las actividades durante el desarrollo de todas sus fases, los podemos encontrar, a la inversa de los elementos del medio ambiente, "dentro" del sistema. Los recursos del proyecto serán, por lo tanto, aquellos medios que el proyecto mismo puede cambiar y utilizar para su propio provecho.

Por sus características, los recursos de que se sirve el proyecto para el logro de sus metas y objetivos, son:

- a).- Recursos económicos.
- b).- Recursos técnicos.
- c).- Recursos financieros.

Evidentemente, las restricciones que podemos encontrar en cuanto al tipo de recursos mencionados se -refieren a la escasez que pueden presentar en el desarrollo de cualquiera de las fases del proyecto.

Los recursos económicos comprenden los medios, entendidos como factores de la producción, que el proyecto emplea para el logro de sus objetivos, principalmente en las fases de construcción y operación. Estos recursos se pueden clasificar como sigue:

- a).- Recursos físicos:
  - Terrenos e instalaciones.
  - Maquinaria y equipo.
  - Materiales.
- b).- Recursos humanos.
  - Personal técnico.
  - Mano de obra calificada, no calificada, etc.

Los recursos económicos, a pesar de las dificultades -que presentan y que se refieren principalmente a su --existencia y movilidad, tienen que ser acordes a los -procesos a desarrollar tanto en la fase de ejecución - ( construcción ) como de operación del proyecto.

En el caso de la fase de ejecución, que aunque implica toda una serie de actividades que generalmente no son llevadas a cabo por los mismos organismos que formulan el proyecto, es necesario contemplar las necesidades en cuanto al empleo de los recursos, para evitar que se creen problemas en etapas posteriores del desarrollo del proyecto. Todo lo anterior es esencialmente importante, sobre todo en los casos en los que la construcción de algunas estructuras e instalaciones requieren de técnicas y procedimientos especiales que en un momento determinado pueden no existir en el contexto nacional.

En la fase de operación del proyecto, la selección del equipo y el contar con instalaciones adecuadas, así como con el personal debidamente preparado, son los aspectos preponderantes para la mejor consecución de los objetivos y determinar el grado de eficiencia del proyecto.

En lo que respecta a los recursos humanos, el proyecto se enfrenta a restricciones desde el momento mismo de la iniciación del proceso de planeación. La falta de personal preparado, con la carencia de los conocimientos y la experiencia que el análisis de un proyecto portuario requiere, es uno de los problemas a los que se tiene que enfrentar el desarrollo del proyecto. Este tipo de restricciones se puede detectar que influyen de la misma manera en otras fases posteriores del mismo.

La escasez de la mano de obra calificada que se requiere en algunos procesos, tanto de la operación co

mo de la ejecución, es otro aspecto que nos da una idea de las características del problema que plantea el estudio de los recursos humanos.

Ahora bien, siendo el proyecto portuario, desde su diseño o dimensionamiento hasta la identificación de los procesos operacionales y pasando por la construcción de las instalaciones, un proyecto de carácter eminentemente técnico, las restricciones de este tipo que se detectan, influyen en su proceso de planeación de manera determinante. Estos aspectos pueden clasificarse como sigue:

A).- Recursos Técnicos.

- A.1).- En la fase de formulación del proyecto (planeación y diseño).
  - Realización de los estudios físicos.
- A.2).- En la fase de construcción o ejecución.
  - Realización de los procesos constructivos.
- A.3).- En la fase de operación, y a que se refieren a los procesos para el manejo de la carga.
  - Equipamiento portuario, de acuerdo al grado de especialización de la terminal marítima.
  - Para los medio de transporte ( embarcaciones, ferrocarril,

autotransporte, etc ).

Generalmente, el problema se traduce en la falta de tecnología propia que, la mayoría de las ocasiones, hace necesaria la realización de costosas inversiones para la adquisición de equipo y maquinaria para la realización de diversas actividades. El aspecto tecnológico repercute también sobre la necesidad de contar con flotas mercantes propias, que el proyecto pueda manejar para el mejor logro de sus objetivos, todo lo cual crea una fuerte fuga de divisas en el pago a compañías navieras extranjeras y fuertes inversiones para la adquisición de embarcaciones para transportar las cargas.

En cuanto a los recursos financieros, su importancia se fundamenta en que los elementos o factores que el proyecto necesita para su operación y los servicios que proporciona, se compran y se venden, respectivamente, con dinero. Es necesario, por lo tanto, contar con el dinero para adquirir aquellos factores e insumos que el proyecto requiere y que no es otra cosa más que los demás tipos de recursos mencionados.

La restricción que presentan los recursos financieros al proyecto es su escasez, sobre todo en los países en desarrollo. Se tiene que recurrir, entonces, a fuentes de financiamiento externas y afrontar los problemas que éste trae consigo.

El requerimiento de recursos financieros por parte del proyecto se da en dos momentos distintos, -

como ya se ha mencionado, y que son:

- a).- Aquel en que son necesarios para la construcción ( instalación ) del proyecto.
- b).- Aquel en el que se requieren para la operación del proyecto.

III.1.4).- CREACION DE ALTERNATIVAS.

En la etapa de creación de alternativas se distinguen dos niveles comprendidos dentro del estudio -- del sistema de transporte marítimo, y que son:

- a).- A nivel de la modalidad.
- b).- A nivel del proyecto portuario mismo.

A nivel de la modalidad, las alternativas a analizar están representadas por un conjunto de anteproyectos debidamente estructurados y que, ya establecidos los aspectos concernientes al diagnóstico y pronóstico de la modalidad, pueden corresponder a dos situaciones como:

- a).- La ampliación de las instalaciones existentes.
- b).- La formulación de un proyecto nuevo.

Una vez definida la alternativa considerada, al nivel de la modalidad, como la más adecuada, de acuer-

do con los criterios de selección establecidos y al análisis de las restricciones detectadas, los estudios de esa alternativa tienen que ser profundizados.

A nivel del proyecto se pueden identificar diversas alternativas, las cuales se establecen en función de :

- a).- Su localización geográfica.
- b).- Sus componentes, que son de carácter:
  - Físico.
  - Operacional.
  - Administrativo.

En cuanto a la localización geográfica del proyecto, el estudio de las posibles alternativas estará definido por estudios de carácter técnico, como son:

- a).- Reconocimientos preliminares.
- b).- Levantamientos aerofotogramétricos.

Estos aspectos permiten definir el sitio adecuado para la ubicación del proyecto, teniéndose que realizar posteriormente otro tipo de estudios mucho más específicos para afinarlo y que comprenden:

- A).- Estudios oceanográficos:
  - A.1).- Estudios topohidrográficos detallados.
    - Topografía.
    - Batimetría.

- A.2).- Vientos.
- A.3).- Mareas.
- A.4).- Oleajes.
- A.5).- Corrientes marinas.
- A.6).- Procesos litorales.
- B).- Estudios metereológicos.
  - B.1).- Presiones atmosféricas.
  - B.2).- Temperaturas.
  - B.3).- Régimen de lluvias.
  - B.4).- Ciclones.
- C).- Estudios geológicos.
  - C.1).- Mecánica de suelos.
  - C.2).- Mecánica de rocas.
  - C.3).- Geofísicos.
  - C.4).- Bancos de materiales.
  - C.5).- Geológicos diversos.
- D).- Estudio de fuentes de servicios.
  - D.1).- Electricidad.
  - D.2).- Agua potable.



D.3).- Comunicaciones.

D.4).- transportes terrestres.

D.5).- Otros.

Todos los estudios de carácter técnico mencionados se realizan una vez que se ha definido una zona o región geoeconómica de ubicación para el proyecto, de acuerdo a los estudios de carácter económico que definen el aspecto de origen-destino de los cargamentos.

Por otra parte, para poder identificar las posibilidades alternativas referentes a los componentes -- del proyecto se hace necesario definir cuáles son éstos, identificándolos de la siguiente manera:

A).- Componentes de carácter físico.

A.1).- Obras exteriores.

A.1.1).- Estructuras de prote--  
cción.

- Rompeolas.
- Escolleras.
- Espigones.

A.1.2).- Señalamiento marítimo.

- Faros.
- Boyas y balisas.

A.2).- Areas de navegación.

A.2.1).- Canales de acceso

A.2.2).- Antepuerto.

A.2.3).- Darcenas.

A.3).- Astilleros.

- Para reparación de embarcaciones.

A.4).- Estructuras de atraque.

A.4.1).- Muelles.

A.4.2).- Duques de alba.

A.4.3).- Amarraderos fuera de la costa.

A.5).- Estructuras para la regulación de la carga.

A.5.1).- Bodegas, cobertizos, - patios.

A.5.2).- Tanques especiales.

A.5.3).- Frigoríficos.

A.5.4).- Silos.

A.6).- Zonas para la vialidad interna y de conexión con los sistemas de transporte terrestre.

A.7).- Servicios generales.

A.7.1).- Energía eléctrica.

A.7.2).- Combustibles para embarcaciones.

A.7.3).- Agua potable.

A.7.4).- Drenaje.

A.7.5).- Comunicaciones electrónicas.

A.7.6).- Servicio contra incendio.

A.7.7).- Señalización portuaria.

B).- Componentes de operación.

B.1).- Elementos de equipamiento básico.

B.2).- Elementos de equipamiento especial.

B.3).- Elementos de mecanización.

C).- Componentes administrativos.

C.1).- Administración de la fase de operación.

C.1.1).- Recursos para la ejecución de las operaciones.

C.1.2).- Control de la operación del proyecto.

En lo que se refiere a los componentes de carácter físico, se mencionan a continuación algunos aspectos importantes respecto a las alternativas que se pueden identificar.

En el caso de las estructuras de protección, las alternativas estarán, en la mayoría de los casos, limitadas por factores como:

A).- Grado de protección requerida, dependiendo de la zona de ubicación elegida para las instalaciones.

- Márgenes o desembocadura de un río.
- Zona protegida en forma natural.
- Zona que requiere de protección artificial.

B).- Datos aportados por los estudios oceanográficos.

- Batimetría y topografía.
- Procesos litorales.

C).- Disponibilidad de los materiales a emplear.

Por lo que respecta a las estructuras de atraque, principalmente los muelles, se presentan diversas alternativas en cuanto a su forma y ubicación, y que será de acuerdo a los siguientes factores:

a).- Condiciones del área protegida.

b).- Batimetría y topografía de la zona.

c).- Características de la carga.

Al considerar las zonas de vialidad interna y de conexión con el transporte terrestre se tiene que tomar en cuenta primero el aspecto del sistema elegido para el manejo de la carga y que puede ser por:

a).- Vía directa.

- Accesos carreteros y ferroviarios --  
próximos a los muelles.

b).- Vía indirecta.

- Accesos carreteros y ferroviarios --  
próximos a las instalaciones de regulación.

Lógicamente, la elegibilidad de esos sistemas depende del grado de coordinación que exista entre las modalidades de transporte que intervienen.

Por lo que se refiere a los componentes de operación, las posibles alternativas a establecer estarán en función de:

a).- El proceso establecido para el manejo de la carga.

- Vía directa.
- Vía indirecta.

b).- Métodos para el manejo de las mercancías.

- Dependiendo de sus características.
- Tipo de carga.
- Volúmenes y tonelajes a manejar.

Por otra parte, e independientemente del tipo de administración general del puerto, se pueden presentar variantes a manejar en beneficio del proyecto para el logro de sus metas y objetivos. Se destaca entre estas variantes las concesiones a empresas para que realicen y presten los servicios portuarios. Estas empresas pueden ser, como ya se ha visto, de carácter:

- a).- Privado.
- b).- Paraestatal.
- c).- Municipal.
- d).- Federal.

Por otro lado, dentro del estudio de todas las alternativas que puedan presentarse para el proyecto, éstas se tienen que basar, lógicamente, en la concepción de los diversos cursos de acción que satisfagan los objetivos y metas del sistema y los establecidos para cada uno de sus componentes, dentro del marco de las restricciones detectadas.

Básicamente, la creación de alternativas consiste en proponer tantas ideas distintas acerca de uno o varios de los componentes del proyecto como sea posible, tomando en cuenta el cumplimiento de los objetivos y metas de cada uno de ellos y del sistema total.

Uno de los aspectos importantes en esta etapa del análisis del sistema es el tratar de contar con --

ideas, en cuya formulación intervengan todos los sectores y organizaciones que, directa o indirectamente, influyen en el desarrollo de la modalidad de transporte marítimo al servirse de ella.

Es conveniente, durante la creación de las alternativas, no rechazar ninguna idea por impracticable que parezca ser. Los encargados del análisis del proyecto deben de decidir cuáles son aquellas alternativas que merecen o necesitan un análisis más a fondo. Esto produce un ahorro en los recursos; los que se utilizarían en el análisis de alternativas que posteriormente van a ser desechadas.

Dentro de la etapa de creación de alternativas es necesario, lógicamente, la definición de las que posteriormente se analizarán para ser seleccionadas, en función de todas sus características técnicas como son: Dimensiones, especificaciones, capacidad, funcionalidad, efectividad, costos, etc.

En el caso de los componentes de operación es fundamental el estudio del tipo de equipamiento y de la calidad y cantidad del personal, turnos de trabajo, rendimientos, etc.

Es evidente, entonces, que esta etapa del análisis del sistema tiene características predominantemente técnicas.

III.1.5).- ANALISIS Y SELECCION DE ALTERNATIVAS.

Dentro de esta etapa del análisis se realiza el estudio de la viabilidad de cada una de las alternativas presentadas. Cada una de ellas debe ser analizada y definida de tal manera que se disponga de toda la información y detalles necesarios para la preparación del plan de ejecución de la alternativa que resultará seleccionada.

Los efectos de la ejecución de cada alternativa seleccionada deben de estimarse mediante el uso de modelos formales, para predecir los resultados probables de la aplicación de cada alternativa en diversas condiciones. El analista del sistema debe de encargarse de identificar los casos en los que se podrá formalizar el uso de modelos para estudiar, posteriormente, el comportamiento de las alternativas seleccionadas.

Los criterios a emplear para seleccionar las alternativas más adecuadas deben establecerse desde el inicio de esta etapa del análisis del sistema.

Los criterios para la evaluación y selección de una alternativa dependen, sobre todo, de los objetivos establecidos y de las restricciones detectadas, como se ha venido mencionando. Estos criterios son siempre importantes al juzgar los resultados de cada alternativa en cuanto a:

- a).- El logro de los objetivos del proyecto y de cada uno de sus componentes o elemen-



tos en donde se hayan identificado dichas alternativas.

- b).- El costo de la alternativa en función de su efectividad y funcionalidad.
- c).- El tiempo necesario para el logro de los objetivos.
- d).- El riesgo relativo de fracaso de una alternativa.
- e).- El grado en que la alternativa es compatible con las políticas y estrategias de finidas en niveles superiores.

En el método de clasificación de las alternativas en base a los criterios de selección fijados, éstos deben ser ordenados por su grado de importancia.

En el establecimiento de esos criterios de selección siempre será necesario hacer todo lo posible por encontrar y definir un método cuantitativo para evaluar cada alternativa en función de criterios que se puedan fácilmente medir. Esto es con el objeto de obtener no una simple " respuesta " numérica del comportamiento de una determinada alternativa sino, primordialmente, asegurar que el análisis de selección sea lo más objetivo posible.

Es posible, en esta etapa del análisis, el tratar de implementar un método analítico que nos permita seleccionar una o varias alternativas basándose, -

lógicamente, en la aplicación a cada una de ellas de los criterios establecidos. Estos métodos analíticos pueden consistir en la utilización de flujogramas, -- árboles de decisión, modelos matemáticos, modelos de simulación en computadora, entre otros. Es necesario, por esto, contar dentro del equipo que analiza el sistema, con el personal técnico que conozca a fondo los métodos, los instrumentos analíticos disponibles y - las situaciones en que dichos instrumentos pueden utilizarse.

Por otra parte y para ilustrar algunos de los - aspectos anteriormente presentados se pueden mencionar como criterios para seleccionar una alternativa de ubicación del proyecto, los siguientes:

- a).- De acuerdo a las características batimétricas y topográficas.
  - Que la construcción de las instalaciones se realicen con el menor movimiento de tierras posible.
  - Que los volúmenes a dragar sean mínimos.
  
- b).- Que la zona esté protegida en forma natural de la acción de fenómenos como el viento y el oleaje, para evitar la construcción de estructuras de protección costosas.
  
- c).- Que las características geológicas permitan:
  - Los dragados con rapidéz y economía.

- La construcción de estructuras y su ci  
mentación con bajos costos.

d).- La existencia de zonas para la expansión futura del puerto de acuerdo a las previ  
siones de la demanda. Esto puede enten-  
derse también como la disponibilidad de  
sitios para la colocación de los materia  
les producto del dragado.

Como se podrá observar, todas esas consideracio  
nes son de carácter técnico y económico principalmente  
y constituyen, en éste caso, los criterios de selección.

En los casos que contemplan los componentes del  
puerto, el criterio básico que se establece es el de -  
la eficiencia y funcionalidad de las instalaciones. -  
La eficiencia es una de las propiedades característi--  
cas de los sistemas y que se define como la cualidad -  
mediante la que el sistema atiende a sus objetivos, --  
principales o secundarios, con economía de recursos.

Es necesario mencionar que el proyecto, al con-  
siderarse aquí como sistema total, se puede distinguir  
dentro de él otros pequeños sistemas o subsistemas, pa  
ra los cuales se pueden implementar el mismo proceso  
de análisis. Lo fundamental es que los objetivos de -  
cada uno de los componentes o subsistemas están subor-  
dinados a los objetivos del proyecto o sistema total y -  
que el grado de eficiencia de los componentes es el --  
grado de eficiencia del proyecto.

III.1.6).- DESARROLLO Y EJECUCION EXPERIMENTAL.

Debe desecharse la tendencia que considera que el análisis de un proyecto portuario se termina cuando ya ha sido posible la elección de una determinada alternativa, según los criterios establecidos basados en el estudio de los objetivos y las restricciones.

En esta etapa se produce un cambio en el énfasis técnico, y los analistas del sistema deben asegurarse de que el proceso no se termine prematuramente. La importancia de la etapa radica en que, por muy bueno que sea el curso de acción seleccionado, no se puede decir que se van a lograr los objetivos si es que no se pone en práctica adecuadamente.

Hay que considerar que las circunstancias pueden cambiar en forma drástica durante el período inicial de una ejecución experimental y puede hacerse necesario, por lo tanto, introducir modificaciones profundas en los cursos de acción o alternativa seleccionada cuando ya se va a considerar su ejecución definitiva para la subsecuente operación del proyecto. Esto justifica de alguna manera el efectuar, en la medida que sea posible, una ejecución experimental de las alternativas seleccionadas antes de aceptarlas como un curso de acción definitivo cuyos resultados, una vez en operación el proyecto, van a ser los esperados.

La ejecución experimental, evidentemente, no es susceptible de aplicarse a todas las alternativas seleccionadas y que, como ya se ha visto, se refieren a

las características de sus componentes; se debe de im--  
plementar sobre todo para aquellas alternativas que se--  
identifiquen como las que más tiendan a producir cam---  
bios significativos es el funcionamiento general del --  
proyecto. Es éste, otro de los aspectos que tienen que--  
definir con sumo cuidado los analistas del proyecto.

Como ya se mencionó también, la etapa de desa--  
rrollo y ejecución experimental tiene un énfasis parti--  
cularmente técnico; difícilmente el proyecto portuario--  
puede sufrir una etapa de ejecución experimental que --  
nos defina sus efectos sobre el sistema económico en --  
que se inserta y, a la inversa, los efectos de carácter  
económico que restringen el desarrollo del proyecto.

En el caso de los factores o aspectos de carác--  
ter técnico, la ejecución experimental de algunos de --  
los componentes nos da la pauta para considerar si la -  
alternativa seleccionada es realmente buena, en función  
de los criterios de eficiencia y funcionalidad que se -  
plantean.

Lo fundamental de esta etapa se puede observar--  
en el caso de la ejecución experimental de componentes--  
como las estructuras de protección, áreas de navegación  
y estructuras de atraque.

El uso de modelos físicos ( hidráulicos ) a es--  
cala conveniente que simulen, de la manera más aproxima--  
da posible, las condiciones de funcionamiento de las estruc--  
turas que tienen contacto con el mar permite constatar, sobre--

todo, los posibles efectos que las estructuras marítimas a construir tengan sobre el desarrollo de procesos litorales y el comportamiento de esas estructuras bajo la acción de fenómenos como el viento, las mareas y el oleaje.

Generalmente el tipo de modelos hidráulicos en los que se simulan las condiciones de funcionamiento - práctico pueden ser:

a).- Modelos de fondo fijo.

b).- Modelos de fondo móvil.

Básicamente, los objetivos en el estudio de modelos hidráulicos en los proyectos portuarios tienden a - asegurar el acceso y operación del manejo de las cargas para casi todas las condiciones de oleaje incidentes al puerto.

Para el cumplimiento de esos objetivos se hace - necesario estudiar, a través de los modelos, los siguientes aspectos:

a).- El patrón de oleaje a la entrada y dentro del recinto portuario ( grado de agitación del mar: reflexión, refracción y difracción de las olas ).

b).- Maniobrabilidad de las embarcaciones.

c).- Movilidad de las embarcaciones en atraque.

d).- Transporte de sedimentos.

e).- Estabilidad de las estructuras de protección.

Por otra parte, es posible también implementar - modelos matemáticos que, con el uso de técnicas de computación, nos proporcionen datos con un grado de exactitud adecuado, de la forma de comportamiento de elementos de la fase de operación del proyecto, tomando como base las características de las alternativas seleccionadas y los recursos que estas requieren.

Es importante destacar que la etapa de ejecución experimental tiene que ser planeada adecuadamente, mediante lo cual se tiene que: determinar, ordenar y analizar, de manera óptima, todos los aspectos que integran la actividad, en favor del cumplimiento de sus objetivos con el menor tiempo, con la máxima exactitud y el menor costo. Esto se justifica debido a que en dicha etapa del proyecto se puede requerir de grandes cantidades de recursos financieros y de la disponibilidad de recursos humanos, instalaciones y equipo instrumental.

### III.1.7).- EVALUACION.

Esta etapa del análisis del proyecto se inicia - en el momento en que la ejecución experimental de las alternativas seleccionadas ha llegado el punto en el que sus resultados pueden llegar a ser valorados. Se tiene que proceder, entonces, a un análisis formal de los resultados obtenidos para poder determinar si las

alternativas que fueron seleccionadas son realmente -- buenas y si los resultados son los que se esperaban.

Todo ello implica tener que realizar, en un momento determinado, una revisión y una modificación en cuanto a la declaración inicial de los objetivos y de las restricciones; sobre todo si las circunstancias hu biéran cambiado de manera drástica durante el período de análisis y ejecución experimental.

Una vez reexaminados los objetivos y las res--- tricciones, se tiene que desarrollar y aplicar pruebas que permiten determinar el grado en que las alternativas han alcanzado los objetivos dentro de las restriccio nes. Estas alternativas deben de evaluarse en función de la calidad y de la cantidad de los resultados obtenidos en cada una de ellas.

Se enfatiza en que, en esta etapa del análisis del sistema, la evaluación no debe considerarse como - equivalente a una evaluación normal del proyecto. La evaluación de los resultados de una ejecución experi-- mental tiene que ser, en cierto grado, más rigurosa de lo que sería una evaluación de un proyecto ya debida-- mente formulado en todos sus aspectos y fases. Este - último tipo de evaluación debe ser realizada al proyecto antes de que se inicie su etapa de ejecución o construcción ( evaluación ex-ante ), así como también ya - una vez que se haya incorporado a su operación normal ( evaluación ex-post ).



Una evaluación formal del proyecto comprenderá, en conjunto, la evaluación de alternativas definitivas- que, presumiblemente, ya han sido sometidas a prueba o a una ejecución experimental de alguna manera.

### III.1.8).- REALIMENTACION Y MODIFICACION.

Es evidente que, según lo que revele la evaluación de los resultados obtenidos en la etapa de la ejecución experimental, será necesario el efectuar pequeñas modificaciones a los cursos de acción definidos, para el logro de los objetivos de una manera más plena.

Otro de los aspectos es el que pueden darse los casos en los que para una determinada alternativa prometía mucho, la evaluación de los resultados de su ejecución experimental demuestre que ha fracasado totalmente y, por lo tanto, tiene que ser desechada.

En esos dos casos anteriores, se tiene que investigar muy cuidadosamente las discrepancias entre el resultado considerado como necesario para el logro de los objetivos y el resultado obtenido mediante la ejecución experimental, con el objeto de obtener detalladamente las posibles deficiencias que hayan causado la desviación en los resultados. Sobre esta base se debe de preparar y poner en práctica un plan específico para efectuar las correcciones a las deficiencias detectadas y, así, reevaluar el resultado nuevamente obtenido.

A pesar de que hay que dar mayor importancia a la modificación de las alternativas para el logro de --

sus objetivos, no se debe de descuidar el aspecto de -- que, en alguno de los casos, los criterios de selección de alternativas y de evaluación de los resultados de la ejecución experimental, o los objetivos en sí mismos, pueden resultar poco realistas.

Antes de aceptar la evaluación de una alternativa y proceder a efectuar las correcciones, hay que comprobar que su fase experimental se haya ejecutado de -- acuerdo a lo propuesto y que se recurrió a todos los me dios posibles para asegurar el éxito en sus resultados.

CONCLUSIONES

La solución a uno de los grandes problemas económicos de México, el alto grado de concentración en el altiplano de la gran mayoría de las actividades económicas, se debe plantear en base al desarrollo de las zonas costeras y para lo cual se debe de contar con la infraestructura de transportes necesaria para fundamentar ese desarrollo. La implantación de proyectos de desarrollo portuario es uno de los elementos que pueden contribuir de gran manera a la creación de esos polos de desarrollo costero, que a la vez que permitan la desconcentración de las actividades económicas pueden contribuir a mejorar las condiciones del comercio exterior y más aún, al constituirse como polos de desarrollo marítimo industrial el impacto sobre el sistema económico debe ser mayor.

Es por eso que se enfatiza en la realización de un proceso de planeación de los proyectos portuarios acorde con las realidades nacionales y de manera constante y sistemática que determine, fundamentalmente, proyectos técnica y económicamente factibles de realizarse.

Se destaca el análisis del proyecto desde el punto de vista económico como el aspecto más importante en el estudio de los proyectos de infraestructura portuaria, basando este análisis en una determinación previa de cómo se desarrollan las diversas posibilidades de ejecución y funcionamiento no sólo con relación al sistema que se está estudiando ( proyecto ) sino también con los demás sistemas con los que se influirá recíprocamente. La evalua-

ción económica así definida, permite clasificar esas posibilidades según una escala de prioridades y que conduce a un mejor uso de los recursos disponibles.

Evidentemente, el uso del enfoque de sistemas es imprescindible en el proceso de evaluación económica debido a que esta no debe limitarse a las consecuencias más tangibles que se obtendrían de la influencia del --proyecto y de los efectos negativos que pudieran originarse, sino que debe de extenderse a todos los efectos --económicos, sociales y ambientales, pues sin ello el --juicio es vulnerable y el empleo de los recursos no tiene la garantía de que la decisión tomada, para prose---guir con la ejecución del proyecto, es la adecuada.

El uso del enfoque sistémico en la administra---ción del proyecto parte de la idea de que aún cuando en el análisis del mismo, la descomposición del todo en --partes facilita la determinación de los pasos necesaarios para encontrar su solución, es fundamental la sin-tetización e integración de las soluciones parciales en una solución global del proyecto portuario; además de -que es esencial buscar la optimización del todo y no solamente de las partes consideradas en forma aislada.

Como se pudo observar, a lo que se le ha llamado --sistema en el desarrollo del presente trabajo es el conjunto de elementos que integran un proyecto de infraes-tructura portuaria. Es fundamental identificar que, si se desea considerar las interacciones que afectan al --proyecto tomado como una entidad, se tiene que definir

ésta como una parte de otro sistema. Así la entidad -- que se está considerando es, ciertamente, parte de varios sistemas, cada uno de los cuales es un subsistema de una serie de sistema más amplios.

De acuerdo a lo anterior, los proyectos de infraestructura portuaria deben completarse también en su situación como subsistema del sistema que forma la modalidad de transporte marítimo y este a su vez como componente o subsistema del sector de transportes, el cual abarca todas las modalidades identificadas. Evidentemente, dentro del mismo proyecto de infraestructura portuario se debe de identificar toda una serie de subsistemas más pequeños. En el estudio de cada uno de estos elementos, sistemas y subsistemas, debe implementarse su análisis con los mismos criterios que justifican el uso del enfoque sistémico en la administración del proyecto.

La aplicación del enfoque de sistemas a los problemas planteados por el desarrollo portuario debe ir -- más allá de lo que inicialmente es una aplicación de un proceso de análisis de sistemas al caso de los proyectos de infraestructura, lo cual representa solo una parte -- del proceso de decisiones que interviene de manera constante en el desarrollo de todas las fases del proyecto; debe fundamentarse y utilizar toda la amplia gama de recursos que este enfoque prevee y que son proporcionados por la ciencia de la ingeniería de sistemas y apoyada en muchos aspectos por la investigación de operaciones.

Cada uno de los aspectos y elementos que interviene en el estudio de los proyectos de infraestructura portuaria merecen una atención especial, que se asienta más profundamente por la importancia de su impacto en el desarrollo económico de un país. El proceso de planificación de este desarrollo debe apartarse de lo que es una mera formulación de planes a corto, mediano y largo plazo, para seguir un curso de acción que tienda más y más a incluir los problemas de la ejecución de dichos planes, lo cual extraña la preparación de programas, la evaluación de proyectos, la coordinación en materia administrativa y la formulación de políticas. -- Puede decirse que el problema de la preparación de planes y proyectos no es sustancial en el proceso administrativo, sino que los problemas que realmente ponen en juego toda la estructura administrativa del gobierno es el aspecto de los proyectos y su posterior ejecución. Si la estructura administrativa del gobierno es deficiente, rara vez podrá lograrse una eficaz ejecución de planes y proyectos.

La ejecución eficiente de los planes de desarrollo requiere sustancialmente de la organización de programas sectoriales, su consolidación en un programa de inversión del sector público y, además, la preparación de proyectos. La falta de proyectos obstaculiza la puesta en marcha de muchos planes y, a menudo, en los casos en los que se han preparado proyectos individuales, es poco lo que se hace para evaluarlos sobre una base comparativa o para examinar la relación que guardan entre sí.

El actuar en base a proyectos individuales escogidos al azar, sin adoptar en primer término una estrategia de desarrollo portuario y después seleccionar proyectos que estén relacionados entre sí y se apoyen mutuamente dentro del contexto de ese plan general, es lo que constituye uno de los errores más lamentables que se cometen en el desarrollo del proceso de planeación - en cualquiera de sus niveles.

Finalmente, hay que precisar que tanto a nivel superior ( el sistema económico ) como en los niveles inferiores ( proyecto portuario ) el desarrollo de un proceso de planeación no debe ser considerado como una solución definitiva y contundente a los problemas que se detectan, sobre todo porque nunca se podrá tener un dominio sobre las restricciones impuestas tanto al desarrollo portuario como al proceso mismo de planeación, ni un conocimiento total de las situaciones futuras, que es una de las bases sobre las que se fundamenta dicho proceso. Sin embargo, es claro que los resultados a obtener serán mejores y los desperdicios de recursos, que en un momento determinado se puedan tener, serán menores en un desarrollo planeado que en un desarrollo sin planeación.



R E F E R E N C I A S

- (1).- FIGUEROA Covián A: Importancia de los Transportes en el Desarrollo Nacional. Artículo en el No.9 de " Mar y tierra ".  
Revista bimestral de la Comisión Nal. Coordinadora de Puertos.
- (2).- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO: Proyectos de Desarrollo; Planificación, Implementación y Control. Vol. 1  
1a Ed. LIMUSA S.A. México 1979.
- (3).- Opus, cit.
- (4).- TINBERGEN Jean: La Planeación del Desarrollo.  
1a Ed. 6a Reimpresión. Ed. Fondo de Cultura Económica. México 1974.
- (5).- FROMM Gary: Enfoque de las decisiones sobre inversiones.  
De los apuntes del curso: Sistemas Marítimos y Portuarios.  
Centro de Educación Continua. Facultad de Ingeniería U.N.A.M. México 1979.
- (6).- INSTITUTO LATINOAMERICANO DE PLANIFICACION ECONOMICA Y SOCIAL: Guía para la Presentación de Proyectos. 8a Edición.  
Ed. Siglo XXI. México 1979.
- (7).- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO: Proyectos de Transporte; Planificación e Implementación.  
Volúmen IV 1a Edición.  
Ed. LIMUSA S.A. México 1979.

- (8).- NAGOSKI Bohdan: Los Problemas Portuarios en los Países en Desarrollo. 1a. Ed. Ed. Temas Marítimos. México 1974.
- (9).- JARAMILLO Vázquez J: Administración y Operación Portuaria. De los apuntes del curso: Planeación, Administración y Operación Portuaria. Centro de Educación Continua. Facultad de Ingeniería U.N.A.M. México 1980.
- (10).- JARAMILLO Vázquez J.: Administración Portuaria. De los apuntes del curso: Sistemas Marítimos y Portuarios. Centro de Educación Continua. Facultad de Ingeniería U.N.A.M. México 1979.
- (11).- CHURCHMAN C.West: El Enfoque de Sistemas. 1a. Edición. 5a Reimpresión. Ed. Diana México 1978.

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

- 1).- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO: Proyectos de Desarrollo; Planificación, Implementación y Control. Volúmen 1. 1a Edición . Editorial -- LIMUSA S.A. México 1979.
  
- 2).- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO: Proyectos de Transporte; Planificación e Implementación. Volúmen IV. 1a Edición Editorial LIMUSA S.A. México 1979.
  
- 3).- TINBERGEN Jean: La Planeación del Desarrollo. 1a Edición 6a Reimpresión. Ed. Fondo de Cultura Económica. México 1974.
  
- 4).- LEWIS W. Arthur: La Planeación Económica. 2a Edición. Ed. Fondo de Cultura Económica. México 1973.
  
- 5).- INSTITUTO LATINOAMERICANO DE PLANIFICACION ECONOMICA Y SOCIAL: Guía para la Presentación de Proyectos. 3a Ed. Editorial Siglo XXI. México 1979.

- 6).- CHURCHMAN C. West: El Enfoque de Sistemas.  
la Edición. 5a Reimpresión. Editorial Diana  
México 1978.
- 7).- CASTRO A. y LESSA C.: Introducción a la Economía.  
24a Edición Editorial Siglo XXI. México 1977.
- 8).- BASSOLS Batalla A: Geografía, Subdesarrollo y Re-  
gionalización. 3a Edición. Ed. Nuestro Tiempo  
México 1976.
- 9).- LINDBERG J.B. : Geografía Económica. la Edición  
Ed. Fondo de Cultura Económica. México 1970.
- 10).- CRESPO Villalaz C.: Vías de Comunicación; Caminos  
Ferrocarriles, Aeropuertos, Puentes y Puertos.  
la Edición. Editorial LIMUSA S.A.  
México 1979.
- 11).- CENTRO DE EDUCACION CONTINUA; Facultad de Ingenie  
ría de la U.N.A.M. : Apuntes del curso: Estudios  
Marítimos y Portuarios. México 1979.
- 12).- CENTRO DE EDUCACION CONTINUA; Facultad de Ingenie  
ría de la U.N.A.M. ; Apuntes del curso: Proyectos  
Marítimos y Portuarios. México 1979.

- 13).- CENTRO DE EDUCACION CONTINUA; Facultad de Ingeniería de la U.N.A.M. ; Apuntes del Curso: Sistemas Marítimos y Portuarios. Mexico 1979.
- 14).- HERNANDEZ De Labra F.: Puertos. 3a. Edición Ediciones Reséndiz. México 1980.
- 15).- CENTRO DE EDUCACION CONTINUA; Facultad de Ingeniería de la U.N.A.M. ; Apuntes del curso: Planeación, Administración y Operación Portuaria. México 1980.
- 16).- RODRIGUEZ Caballero M.: Métodos modernos de Planeación, Programación y Control de Procesos Productivos. 1a Edición. 4a Reimpresión. Ed. LIMUSA S.A. México 1978.
- 17).- COMISION NACIONAL COORDINADORA DE PUERTOS: Mar y Tierra. Revista bimestral. Números varios. México D.F.
- 18).- NAGORSKI Bohdan: Los Problemas Portuarios en los Países en Desarrollo. Ed. Temas Marítimos. México 1974.
- 19).- BUSTAMANTE Ahumada R.: Elementos de Operación y Administración Portuaria. ED. Temas Marítimos. México 1970. Tomo I.

M-0028675