

37
2 E. cam,



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE INGENIERIA

LA IMPORTANCIA DE LAS VIAS TERRESTRES EN EL DESARROLLO DE LOS PUERTOS.

T E S I S

Que para obtener el título de:

INGENIERO CIVIL

P r e s e n t a :

DAVID DIAZ CAMPOS



México, D. F.

1985



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

INTRODUCCION

- I ANTECEDENTES GENERALES

- II RESEÑA GENERAL DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE
 - II.1 Los Transportes y la Comunicaciones
 - II.2 Sistemas de Enlace Interurbano
 - II.3 Los Modos del Transporte

- III LOS PUERTOS Y LAS REDES DE TRANSPORTE
 - III.1 El Puerto como Sistema
 - III.2 La Función de los Puertos
 - III.3 Transporte al Interior del País

- IV EL HINTERLAND GEOGRAFICO Y ECONOMICO DE LOS PRINCIPALES PUERTOS EN MEXICO
 - IV.1 Zona de Influencia (Hinterland)
 - A) Hinterland Geográfico
 - B) Hinterland Económico
 - IV.2 Hinterland de Algunos Puertos Mexicanos

**V INFLUENCIA DE LAS VIAS TERRESTRES EN EL
FUTURO DE LOS PUERTOS**

**V.1 La Importancia de la Comunicación en
los puertos**

**V.2 Los Puertos en el Marco Actual de De
sarrollo del País**

VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

La República Mexicana es uno de los países con mayores posibilidades en el desarrollo de sus recursos marítimos, debido a la gran extensión de sus litorales que tienen una longitud aproximada de 9800 Km. y a la afortunada circunstancia de estar localizado sobre los dos principales Océanos, situación que facilita el comercio exterior.

México, como muchos países del mundo enfrenta diversos problemas para continuar con su desarrollo integral, el cual se encuentra estrechamente vinculado con el crecimiento de las vías de comunicación. A pesar de que ha existido una gran preocupación por abrir nuevos caminos a lo largo y ancho del territorio nacional y que existe una amplia red carretera y ferroviaria, no se ha logrado la total comunicación del país.

Durante la presente época se ha podido presenciar indudablemente la fase del mayor progreso científico y técnico de la humanidad y naturalmente que estos avances científicos y técnicos han permitido incrementar considerablemente la eficiencia en la producción, mejorar la calidad

de los bienes y servicios para el uso y consumo de la población y aumentar los beneficios y bienestar que demanda la comunidad, metas que no habría sido posible alcanzar, si no se hubiera contado con las obras básicas de infraestructura que proporcionan los insumos y servicios que se requieren en la producción. Entre otros servicios destaca, por su importancia y dinamismo, el que corresponde a las vías terrestres para el transporte de personas y bienes. En nuestro país, las vías terrestres constituyen la espina dorsal del servicio de transporte entre las zonas de producción y consumo.

Esta apreciación permite percatarse de la magnitud e importancia que tiene para el desarrollo nacional mantener y mejorar el sistema de comunicación terrestre.

Al elaborar este trabajo, se plantea como objetivo principal y fundamental el resaltar la importancia que tienen las comunicaciones terrestres en el desarrollo portuario nacional, además de no pretender entrar en el área de especificaciones de diseño y construcción tanto de las vías de comunicación como de los puertos en general, sino

que se trata de abordar la importancia que representan al país los sistemas de comunicación terrestre y su liga con las terminales portuarias, se comprueba que por medio de éstas terminales se incrementa en forma considerable el nivel socioeconómico de la zona de influencia portuaria.

En el capítulo I, a manera de antecedentes se pretende dar una visión general de lo que representa el desarrollo de los sistemas de transporte y su importancia en el país.

El capítulo II, *Reseña General de los Sistemas de Transporte*, se describen algunos de los modos de transporte y su relación que existe entre ellos, así como sus ventajas y desventajas en cuanto a transporte se refiere.

Características, funciones y redes de comunicación se señalan en el capítulo III, indicando la importancia de las redes de transporte al interior del país para el desarrollo total de los puertos.

Con referente al capítulo IV, se define que es el "Hinterland", se presenta un ejemplo de su obtención, además se indican las actuales áreas de influencia de algu--

nos puertos en México, mostrando también a su vez su forma esquemática en mapas de cada puerto.

La construcción de los puertos en México no ha obedecido a un esquema de desarrollo integral y de coordinación con los otros subsistemas, incluyendo el sector de transportes, en base a lo anterior el capítulo V, plantea una alternativa de reestructuración de la infraestructura portuaria actual, así como también se cuestiona la importancia del sistema portuario en el crecimiento del futuro México.

Y por último, se presentan algunas conclusiones y recomendaciones que se desprenden de la elaboración de este trabajo y que en alguna forma ayudarán a lograr un crecimiento portuario acorde a los sistemas de transporte nacional, actual, futuro y potencial.

I ANTECEDENTES GENERALES

La mayoría de los países en desarrollo, muy particularmente los más jóvenes, tienen que afrontar una infinidad de problemas económicos y sociales a fin de elevar el nivel de sus economías, mejorar el estándar de vida de sus poblaciones y, en general, estrechar la amplia brecha que los separa de las naciones más avanzadas del mundo, - tal es el caso de nuestro país.

Medios confiables de transportación y conexiones marítimas ampliamente extendidas con el mundo exterior están entre los pre-requisitos para el desarrollo y progreso económico, por lo tanto, uno de los más urgentes deberes es el de mejorar los puertos, que representan los más importantes eslabones en el comercio y transporte de ultramar.

No ha sido una tarea fácil. Los puertos en los países avanzados han sido ampliados y mejorados en un proceso de evolución gradual, durante un largo periodo de años. Estos tenían a su disposición una experiencia de siglos,

mano de obra y personal calificado, y una riqueza sin paralelo de recursos humanos y financieros.

Ninguna de esas valiosas ventajas estuvo disponible para la gran mayoría de nuestros puertos, ya que fueron obligados a modernizarse radicalmente, dentro de un periodo de tiempo muy corto, las primitivas instalaciones portuarias de la época colonial se deberían de adaptar a los modelos profundamente dinámicos del comercio exterior. El paso acelerado del desarrollo económico obtenido por el país, dió como resultado un aumento considerable de importaciones y como consecuencia la construcción de vías terrestres, lo cual es lo más importante para el suministro interno de productos a beneficio de la población.

Como un resultado de lo anterior, los puertos existentes tenían que ser extendidos y los métodos de manejo de la carga mejorados para satisfacer los requerimientos modernos del tráfico, lo que no se ha logrado hasta la fecha en todos nuestros puertos, con excepción parcial de Veracruz, Tampico y Lázaro Cárdenas.

Por lo referente a la fuerza y la influencia del ---

transporte en la economía del país, estos se limitan si se carece de una planeación adecuada, a través de la cual, los puertos y diversos modos de transportación, operando coordinada y eficazmente los requerimientos de tráfico, - permitiendo a su vez, la descentralización industrial y - la satisfacción de necesidades de orden colectivo.

Dentro de este marco son de considerar, por su importancia, aquellas variables que agregan al servicio del -- transporte cualidades de mayor significación, como serían la eficiencia técnica, la seguridad, economía, velocidad y la calidad del servicio.

Como características generales importantes, que se - deben tener presente para el desarrollo, planeación y ope- ración portuaria se tienen:

- a) La tendencia al aumento de la capacidad de --- transportación.
- b) La propensión general a la selección de rutas más cortas.
- c) La tendencia general de cada modo de transpor- te a establecerse o robustecerse en ciclos ope

racionales.

- d) La posibilidad de adaptarse a cambios por el desarrollo industrial, agrícola y comercial.
- e) La tendencia a combinar los modos de transporte para obtener beneficios múltiples

Para que el transporte sea útil en la economía del país, deben observarse las características de la demanda y seleccionar en cada caso el modo que ofrezca, en su conjunto, las mayores posibilidades de una transportación a bajo costo, teniendo presente las políticas de desarrollo económico, regional, nacional y sectorial; buscando a la vez el perfeccionamiento particular de los modos de transporte, para que cada uno de ellos logre su desarrollo integral, dentro de sus propias características.

El panorama anterior nos indica, la tarea de comprender que la disponibilidad de comunicación permanente constituye un factor determinante del desarrollo económico del país, puesto que la importancia vital del transporte como liga indispensable entre la producción y el consumo, no puede considerarse apartada de la relevancia que significa

al cuerpo general de los fenómenos económicos. En efecto, las vías de comunicación (ferrocarril, carreteras, ductos, transporte urbano, rural y otros), constituyen un elemento inseparable de la economía en constante evolución y un factor determinante en el fortalecimiento cuantitativo y cualitativo del producto nacional, razones por las que -- adquieren una alta significación sobre las características de la distribución geográfica del progreso. La relevancia socioeconómica que adquieren las vías terrestres y los -- puertos se explica, además de las consideraciones anteriores, por las ventajas de integración que las caracterizan y representan al país.

Por lo que, el desarrollo de las vías de comunicación requiere de un análisis profundo y de un modelo de desarrollo que permita identificar sus deficiencias para introducir las medidas correctivas y lograr un adecuado y - eficiente funcionamiento integral de los dos sistemas de transporte el marítimo y el terrestre.

II RESEÑA GENERAL DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE

El sistema de transporte es uno de los pilares fundamentales de nuestra economía, le da dinamismo y movilidad; vincula a los centros de producción con los de adición, - distribución y consumo; acerca a las diferentes regiones del país entre sí y opera como un verdadero catalizador - del progreso. En este sentido, las vías terrestres y su - infraestructura constituyen los vasos comunicantes de --- nuestro desarrollo.

En momentos como el actual, de dificultades financieras, falta de divisas y altas tasas de inflación y desempleo requieren de una adecuada planeación y programación - de las inversiones públicas en infraestructura para el -- transporte y resulta vital asegurar que los recursos disponibles se asignen a satisfacer las necesidades más ur-- gentes durante las sucesivas fases de Planeación, Proyec-- to, Construcción y Conservación de las Obras Públicas.

Por otro lado, en lo correspondiente a los sistemas de vialidad de las zonas urbanas en las ciudades medias,

↑

los corredores en los que se alojan las distintas alternativas de ruta, se establecen atendiendo a la información que se tiene del inventario del tipo y uso del suelo de las ciudades, así como del equipamiento y servicios de las mismas, las zonificaciones y sus densidades, así como los niveles de urbanización y la determinación previa del crecimiento futuro de la mancha. En este sentido, se tienen experiencias importantes como es el caso de las ciudades de México, Guadalajara y Monterrey, que se deben capitalizar en estudios correspondientes a las ciudades medias.

II.1 Los Transportes y las Comunicaciones

Los transportes y las comunicaciones juegan un papel múltiple en el ámbito del desarrollo económico y social. Por una parte, donde éste tiene características comparables a las de las sociedades más adelantadas, el crecimiento del sector comunicación, se manifiesta como una demanda que se deriva de los requerimientos del crecimiento --

económico, en cuyo caso el camino deseable nos indica que la programación de acciones e inversiones mejoran la eficiencia y evitan estrangulamientos.

Por otra parte, cuando el desarrollo económico debe ser promovido, principalmente con base a una estrategia global de aprovechamiento del espacio económico, parecería que la línea programática aconsejable es que el desenvolvimiento de los transportes y de las comunicaciones forman parte de un programa integral de desarrollo regional y de asentamientos humanos, que contemple el avance económico de todos los sectores.

Bajo estos dos enfoques complementarios, el sector deberá hacer frente al desafío que en el próximo fin de siglo plantearán el crecimiento demográfico, que ineludiblemente se concentrará en centros urbanos, así como la necesidad de abrir nuevas fronteras para el aprovechamiento de recursos actualmente subutilizados para propiciar, al propio tiempo, el crecimiento económico y la absorción de los incrementos poblacionales.

Si esta línea de política se estima aceptable, resul

ta imperativo que el sector transportes y comunicaciones de prioridad a los programas que estén destinados a apoyar el crecimiento de las regiones económicas con mayor potencialidad de recursos y estratégicamente ubicadas. Por lo tanto, las líneas de programación regional y de los asentamientos humanos pueden considerarse como base para la estructuración futura del sector transportes.

Para lograr lo anterior, es indispensable estructurar una red de transportes y comunicaciones que cumpla con tres fines primordiales:

- A) Dar forma al sistema urbano regional de ciudades medias, así como al sistema rural de ciudades pequeñas, para propiciar el desarrollo armónico y equilibrado de las relaciones intraregionales.
- B) Apoyar las relaciones económicas y sociales de la región con el resto del país, principalmente con la zona central que seguirá teniendo un peso relativo muy importante en el futuro.
- C) Mejorar las posibilidades de la región en sus relaciones con el exterior, fundamentalmente en

aquellos proyectos destinados a apoyar la posición exportadora del país.

A continuación se dan una serie de estadísticas sobre la transportación en el futuro:

1. DEMANDA GLOBAL DE TRANSPORTE

	1981	Tasa 70-81	2000	Tasa 81-2000
Transporte nacional de carga (mill. ton.)	580	7.6 %	1600	5.5 %
Transporte nacional de carga# (mill. Ton)	370	5.6 %	1020	5.5 %
Transporte Internacional de carga (millo. Ton)	100	12.3 %	300	6.0 %
Transporte interurbano de pasaje- ror	1913	9.2 %	6540	6.7 %
Transporte urbano de pasajeros (mill. pas. diarios en ciudades - de más de 500,000 hab)	36	5.0 %	90	5.0 %

Sin ductos ni cabotaje de fluidos

2. TRANSPORTE NACIONAL DE CARGA Sin ductos y cabotaje de fluidos (Millones de toneladas)

	1981	Tasa 78-81 %	2000	Tasa 81-2000 %
Autotransporte Federal	290	6.2 %	80	4.2 %
Ferrocarriles	72	4.0 %	18	8.0 %
Cabotaje	8	10.0 %	2	12.0 %
Aéreo	(1	-	(3	15.0 %
TOTAL	370	5.6 %	100	5.5 %

3. TRANSPORTE NACIONAL DE CARGA

Sin ductos y cabotaje de fluidos

(Miles de mill. de Ton-Km)

	1981	Tasa 70-81	%	2000	Tasa 81-2000	%
Autotransporte Federal	102	7.5 %	67	250	5 %	50
Ferrocarriles	43	5.9 %	30	200	6.5 %	40
Cabotaje	4	9.5 %	3	50	14.2 %	10
Aéreo	(1	-	-	(3	15.0 %	-
TOTAL	150	7.1 %	100	500	6.5 %	100

4. TRANSPORTE INTERNACIONAL DE CARGA

(Millones de toneladas)

	1981	Tasa 70-81	%	2000	Tasa 81-2000	%
Transporte marítimo	76	14 %	76	245	6.4 %	82
Transoceánico	(24)	13 %	-	(74)	(6.1%)	-
Costero	(52)	14 %	-	(171)	(6.5%)	-
Ferrocarril	14	8 %	14	35	5 %	12
Autotransporte	10	8 %	10	20	4 %	6

II.2 Sistemas de Enlace Interurbano

La acción del Estado en la provisión de infraestructura así como en la regulación, control y prestación directa de servicios de transporte y comunicaciones ha sido en la mayoría de los casos, fundamental en la promoción del crecimiento económico del país.

Se deberá de tener la configuración de una estrategia que permita superar la deformación estructural que -- presenta el desarrollo urbano del país, con el propósito de reorientar sus tendencias y direcciones, esto requiere la planificación de la acción estatal para lograr nuevas formas de organización en la prestación de servicios de transporte y comunicaciones, así como la selección de mecanismos eficaces de regulación y coordinación.

Por lo que, el papel de los transportes y las comunicaciones, como instrumento de la ordenación territorial, hace necesario programar su operación, expansión y financiamiento en un marco de planeación general y programación sectorial para su óptima utilización.

Dentro del Plan Nacional de Desarrollo Urbano se visualiza la instrumentación de un Programa de Sistemas de Enlace Interurbano que responde a los requerimientos en la red urbana nacional.

El reordenamiento del espacio, con la consecuente -- descentralización de las actividades económicas, lleva a plantear la necesidad de fortalecer las actividades, estimular las vías de comunicación de y hacia los centros que se piense desarrollar, actuando sobre las relaciones entre los polos productores y los de consumo o salida de -- los productos.

En la combinación de los sistemas de transporte terrestre, aéreo y marítimo se deberán establecer relaciones directas entre éstos y los sistemas de ciudades, a fin de utilizar el potencial que cada modo de transporte ofrece para el ordenamiento del territorio.

Además, la creación, mantenimiento, operación y expansión de los servicios postales, telegráficos, telefónicos, télex y otros, entre las ciudades y localidades de cada sistema urbano nacional en su conjunto, constituyen un aporte sustancial para el estímulo de la expansión in-

ustrial, comercial y de servicios. Además representan un apoyo indiscutible en el cumplimiento de los objetivos señalados en el Plan Nacional de Desarrollo Urbano, como -- los siguientes:

- Coordinar la política de transporte y comunicaciones de enlace con la política de desarrollo urbano.
- Establecer un sistema multimodal de transporte para fortalecer la integración del Sistema Urbano Nacional.
- Asegurar la comunicación entre los puertos marítimos y las ciudades del Sistema Urbano Nacional (S. U.N.), mejorando la vialidad interna de los puertos (bandas, grúas, ductos, otros), promoviendo -- que el recibo, clasificación y despacho de la carga se efectuó eficientemente, así como fortalecer los sistemas viales externos de enlace ferroviario, carretero, pasajero urbano portuario, pasajero foraneo y otros.

De esta manera, la articulación entre los diferentes tipos de comunicación y modos de transporte, tomados en -

su ubicación territorial, es lo que define el Programa -- de Sistemas de Enlace Interurbano como un esquema general que evoluciona y se perfecciona en concordancia con el -- conjunto de estrategias del desarrollo urbano del país.

II.3 Los Modos del Transporte

Es deseable que los modos de transporte no sean competitivos entre sí, sino complementarios. La mayor o menor economía que se tenga en la transportación de las mercancías estará en función de lo más variados factores interdependientes, de ahí la importancia que, en los lugares donde los modos del transporte han de hacer contacto, deba contarse con el equipo mecánico y las instalaciones que permitan el rápido y económico trasbordo de mercancías para formar un sistema integrado de transportación, esto es, un sistema de transporte Multimodal, Plurimodal o Intermodal, como le han llamado la mayoría de las personas especializadas en esta rama de la ingeniería civil.

Hablar del transporte multimodales, cuando el manejo de la carga se realiza entre países y se utilizan al menos dos modos diferentes de transporte, pero que integrados permiten llevarla desde el lugar en que se origina -- hasta el lugar de entrega mediante una sola operación, es a lo que se define como Transporte Intermodal (puerta a - puerta).

Se tiene que existen, tres formas de enlace entre el transporte marítimo y el terrestre, estas son las Sig.:

- A) Puerto a Puerto: Es aquel donde el traslado de la mercancía se lleva a cabo únicamente del puerto de salida al puerto de entrada.
- B) Puerta a Puerto: Es el obtenido desde su lugar de origen del producto (fabrica, otros) el cual es transportado al puerto de salida, y entregado en una sola operación al puerto de entrada, caso de nuestro país.

C) Puerta a Puerta: Es la forma de enlace más completa, ya que desde que es obtenido el producto en su origen, es entregado dicho producto en el lugar solicitado o sea en la puerta. Para llevar a cabo esta forma de ~~se-~~transportación, se debe contar con una muy buena organización empresarial.

En la actualidad se ha puesto en práctica el uso de las cajas contenedoras con las cuales se ha tratado de -- eliminar los trasbordos de las mercancías o reducirlas al mínimo de operaciones, así como de otros sistemas más sofisticados de transporte de carga, tales como las modernas técnicas de los buques portabarcasas que posibilitan el traslado de las mercancías a grandes distancias tierra adentro a través de los canales y ríos de poca profundidad sin necesidad de traspasar la carga a otros modos de ~~transportación.~~

México, hasta la fecha no cuenta con éstos tipos de buques, pero por parte de la Dirección General de Obras Marítimas (D.G.O.M.), se esta realizando actualmente estudios de la Navegabilidad en los Ríos Usumacinta y Grijalva en el Estado de Tabasco, por lo que, el gobierno mexicano está haciendo grandes esfuerzos para que por medio de estos estudios de navegación interior se reduzca el costo de las mercancías por la transportación, obteniendo un beneficio a la población.

Sin embargo no siempre es posible disponer de recursos para facilitar la unitarización de la carga y que ésta sea entregada en el preciso lugar en que es requerida, es cuando los puertos destacan su función de terminales de enlace entre el transporte terrestre y el marítimo haciendo posible la transferencia y distribución del flujo de satisfactores de diferentes tipos y características, disponiendo para ello de instalaciones de regulación de los flujos de carga.

Se tiene de lo anterior, que esencialmente los sistemas portuarios se pueden asociar, según el peso específico de sus elementos, a un sistema de transporte a un desa

rrollo regional, por lo que, generalmente se considera -- que el papel de los puertos en países como el nuestro --- adopta ciertas características que los orientan más hacia desempeñar la función trascendente de apoyar los progra-- mas nacionales de desarrollo socioeconómico en regiones - que lo representan en menor grado, pero que por otro lado ofrecen la mejor solución para el crecimiento equilibrado del país..

Uno de los factores que más influencia tiene en el - costo de la transportación es el cargo por estadía de los modos de transporte en las terminales (ferroviaria y carretera), resultará conveniente entonces, disminuir siempre que sea posible lo siguiente:

- 1) Las mercancías consolidadas en unidades de tamaño y peso uniforme para facilitar el manejo.
- 2) Instalaciones adecuadas y debidamente mecanizadas como pudieran serlo: muelles con grúas de portal para el manejo de cajas contenedoras, bodegas mecanizadas para lograr altos rendimientos en el - manejo de cereales; bandas transportadoras para

la rápida carga y descarga de buques mineraleros; ductos y bombas para la conducción de crudos, etc.

- 3) Personal eficiente, debidamente capacitado para realizar el manejo de las cargas con altos rendimientos.

De lo ya comentado anteriormente se desprende que -- los sistemas portuarios tienen un papel muy importante en el desarrollo regional y nacional y, pueden emplearse como una herramienta para alcanzar metas de desarrollo en diferentes niveles.

Para terminar diremos que, los transportes se han desarrollado en forma independiente de modo tal que los trá
bordos de mercancías se dan con frecuencia; se procurará
que en el futuro se evite hasta donde sea posible los trá
bordos y la manipulación en que se incurre.

En forma sintética podemos derivar el siguiente cuadro, donde se da una idea del tipo de vehículo más conveniente en la transportación de mercancías, referenciando el costo del transporte.

**COSTOS RELATIVOS DE LOS
SISTEMAS DE TRANSPORTE**

<i>medio</i> descripcion		Carretero	Aereo	Marítimo	Ferrovionario	Ductal
I	Infraestruc.					
	a) terminales	2	5	5	2	0
	b) vias de Com.	5	0	0	5	2
II	Estruc. Equipo					
	a) vehiculo	2	5	5	5	0
	b) equipo Aux.	0	5	2	2	5
III	Superestruc.					
	A) Operacion					
	a) terminales	2	5	2	2	2
	b) vias de Com.	5	5	5	2	5
	B) Admin.					
	a) derechos	0	2	2	0	5
	b) Unid. de Transp.	0	5	0	0	0
IV	a) Mantenim.	5	0	0	2	0
	b) Nuevo Equip.	2	0	5	2	0
	Σ	23	37	21	22	19

COSTOS

alto = 5

bajo = 2

nulo = 0

III LOS PUERTOS Y LAS REDES DE TRANSPORTE

En el capítulo precedente hemos hablado en términos generales de los sistemas de transporte, en donde hemos -- encuadrado a la transportación como fundamental. Se ha observado cómo ésta participa del manejo de la mercancía y -- por las peculiaridades del medio físico en que se desarrolla, cómo los puertos se convierten en importantes puertas de salida de excedentes o de entrada de productos insuficientes, para equilibrar el desarrollo de un país, dentro de un marco de referencia en el que deben quedar definidas metas, objetivos y políticas económicas y sociales.

A partir de los años sesenta, en México la evolución del sistema terrestre (carretero y ferrocarril), ha sido -- resultado del esfuerzo que las últimas administraciones -- han desarrollado para ampliarlo, conservarlo y mejorarlo.

A pesar de ello, la dinámica de crecimiento imprimida al país, tanto por lo que se refiere a la actividad económica, como al poblamiento, han hecho que la red sea, por -- una parte, incompleta y por la otra, insuficiente, ya que la necesidad de atender a la integración de la nación y --

del territorio, de incorporar zonas marginadas y de gran potencialidad económica, así como de actuar dentro de los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo Urbano, plantea múltiples demandas de nuevos caminos, de la reconstrucción de algunos de los ya existentes y de la modernización de los más transitados.

Para dar una idea de lo anterior, la demanda en el país en transportación la señala el siguiente cuadro estadístico:

Año 1983

Mercancia	%	Pasaje	%
Carretera	70	Carretera	97
Via Ferrea	30	Via Ferrea	3

III.1 El Puerto como Sistema

Todo sistema contiene principios básicos y propiedades características, que hacen al sistema más útil, oportuno y acorde a los cumplimientos de los objetivos propuestos.

En un sistema portuario se deberá cumplir con la mayor aproximación posible con sus propiedades y con sus principios básicos.

La concepción del sistema portuario tiene su origen en los principios de planeación, en los que intervienen preguntas relacionadas a determinadas aseveraciones: cómo, dónde, por qué, qué, cuánto, cuando. Estas son interrogaciones que se hacen al sistema portuario para ubicarlo en el espacio y en el tiempo. (figura 1)

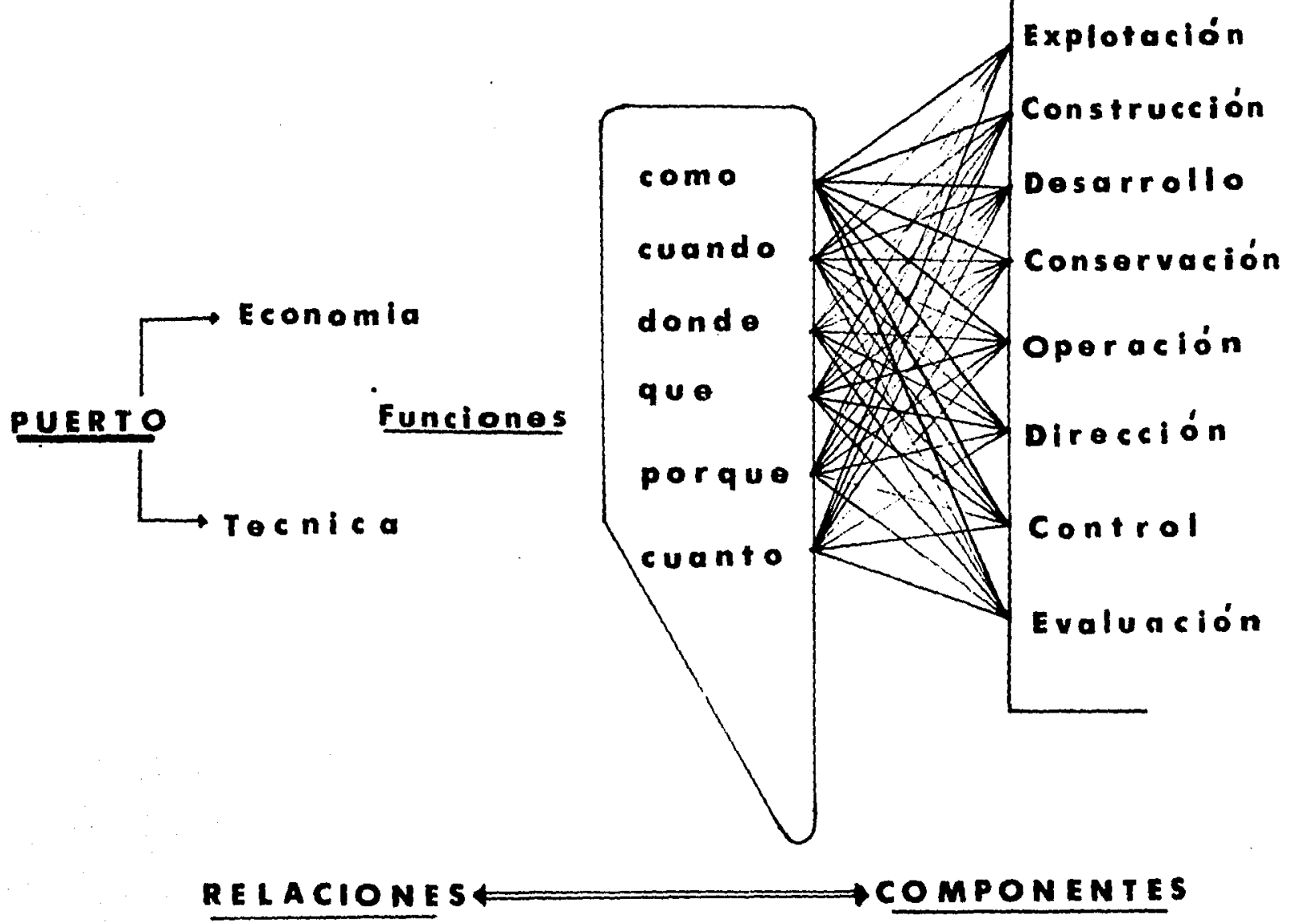


Fig. 1

Entonces, el sistema portuario está orientado a cumplir en forma inicial con el abrigo de los buques, su seguridad, carga, estiba, etc. (ver Figura # 2, Función - de un Puerto).

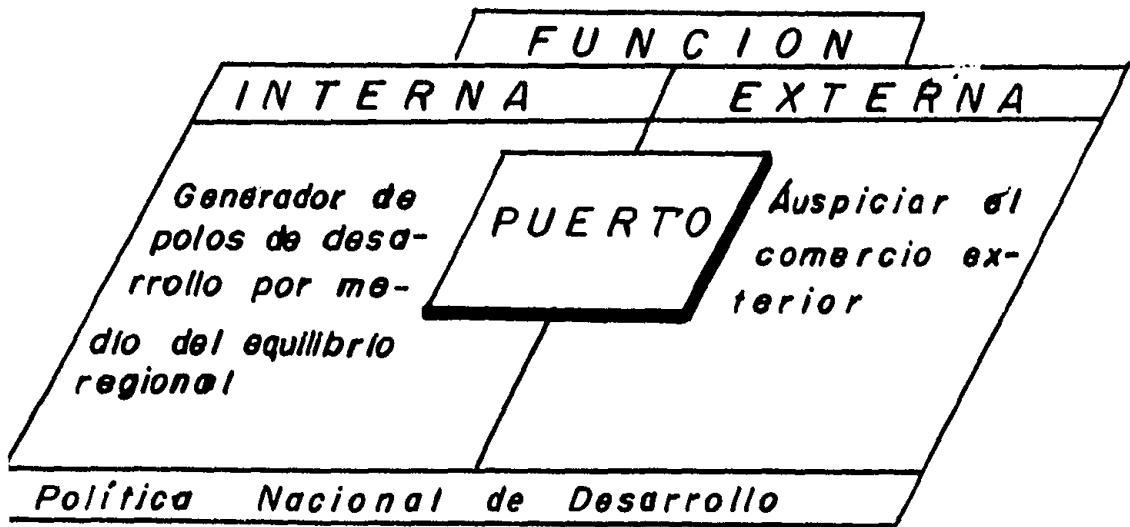
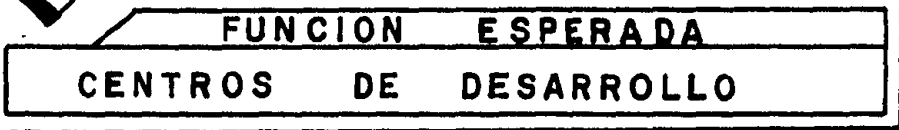
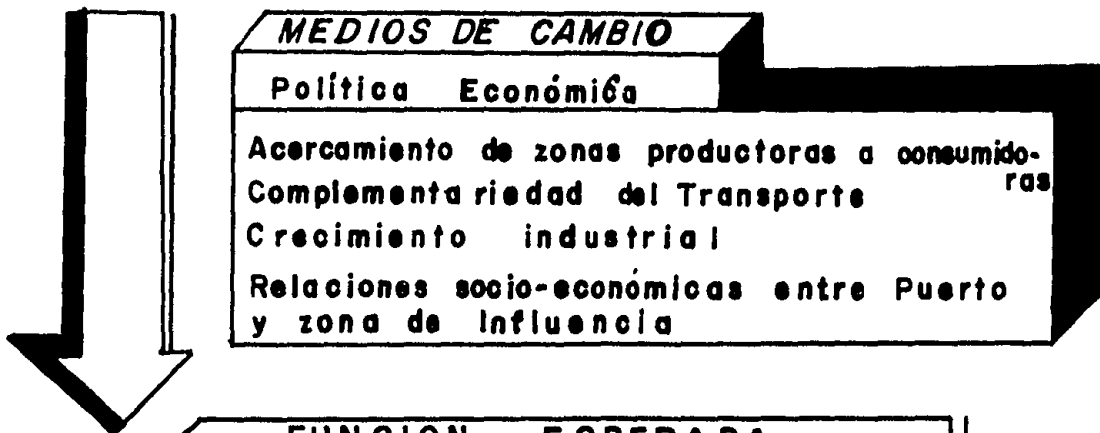
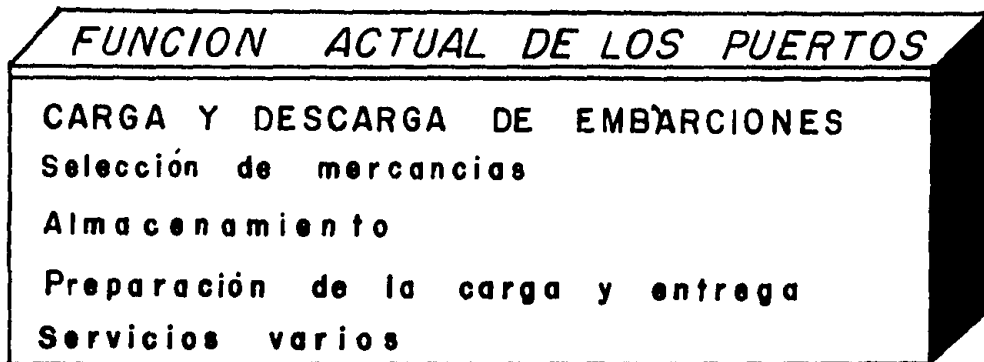


Fig. 2 -31-

Por lo que, la constitución de un sistema está formada por dos grandes partes: El Objetivo y la Estructura, esta última se divide en componentes y relaciones. (figura 3)

CONSTITUCION DE UN SISTEMA

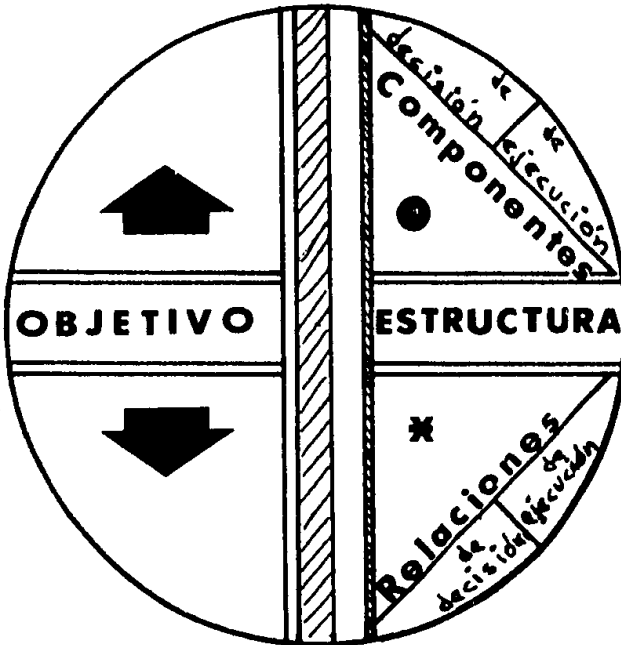


Fig. 3

Denominaremos componentes a las distintas partes que integran el sistema y que se ordenan actuando conforme a sus propiedades, dando lugar a la actividad propia del sistema.

En el caso de puertos los componentes serán los espacios adaptados para las actividades correspondientes, las funciones de las personas, etc. y las relaciones estarán dadas por los flujos de personas, flujos de materiales, -- flujos de espacios, flujo de información, etc. (figura # 4)

COMPONENTES GENERALES

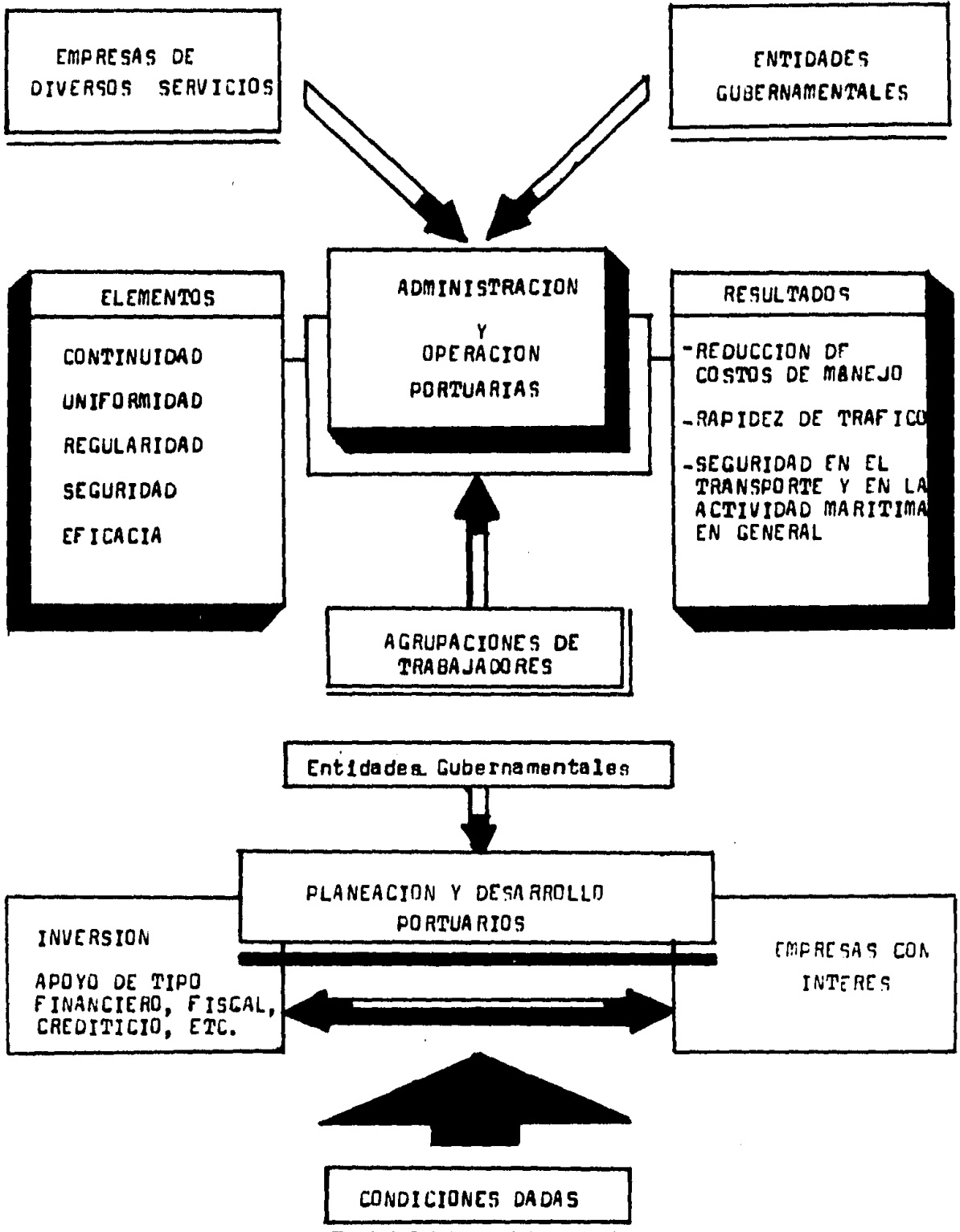
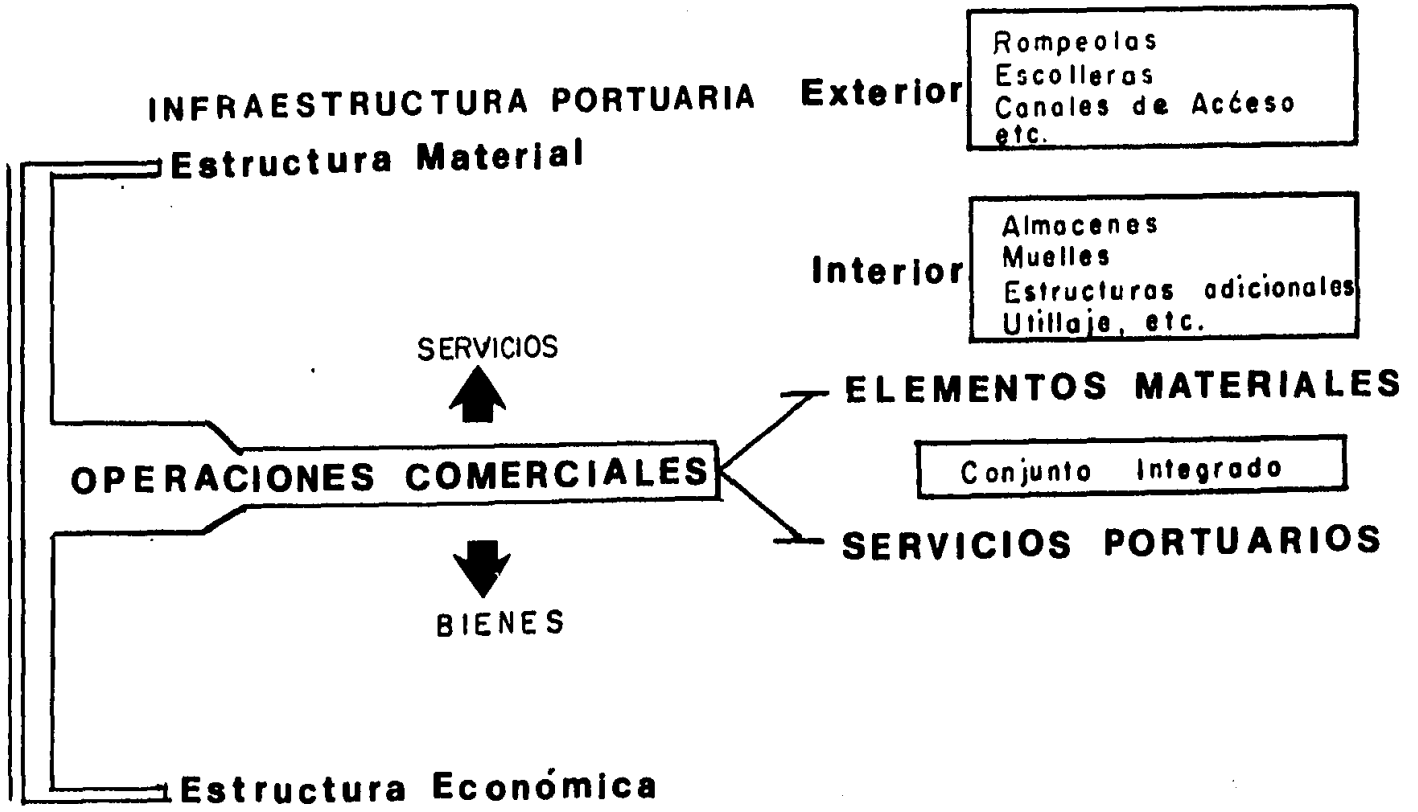
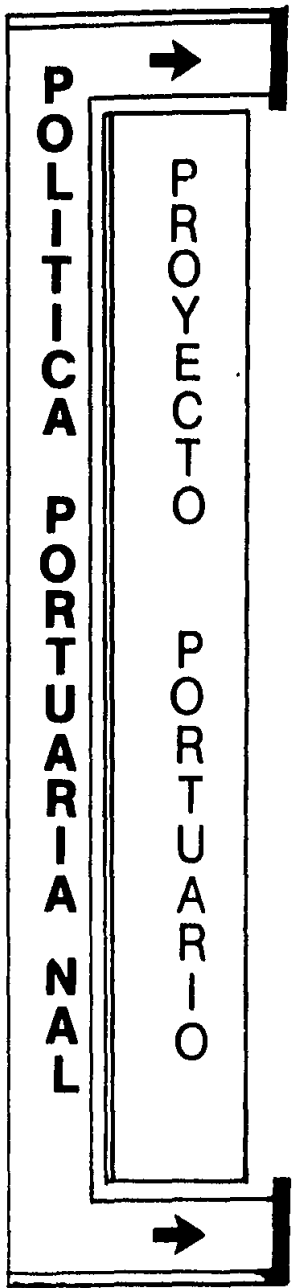


Fig. 4

Se considera que un puerto es un sistema abierto, ya que recibe influencia a través de vías especificadas, llamadas entradas y emite o ejerce influencia hacia el exterior por medio de salidas.

Todo sistema deberá tener integración, es decir, formar una unidad indisoluble que está integrada por partes interrelacionadas, interactuantes e independientes, como se muestra en el siguiente esquema (figura # 5).



Exterior
 Rompeolas
 Escolleras
 Canales de Acceso
 etc.

Interior
 Almacenes
 Muelles
 Estructuras adicionales
 Utilaje, etc.

Conjunto Integrado

Optima Canalización de Recursos

TEORIAS DEL MERCADO
 PROYECCION DE DEMANDAS
 EQUIVALENCIAS FINANCIERAS
 COSTOS, INVERSION, ETC.

Fig 5

En el caso de los puertos no se ha logrado este factor decisivo, debido a la multiplicidad de servicios y actividades, a la variedad de intereses, económicos, políticos, laborales y sindicales. Pero su meta es la misma que la de cualquier actividad económica: la de obtener mayores beneficios con menores recursos.

Pero la subordinación, definida como la función que tienen las partes, dependen del fin para el cual está destinada el todo. En el caso portuario este axioma básico en la ingeniería de sistemas requiere coordinación: quizás la función más complicada y difícil debido a la participación de entidades públicas y privadas, con diferentes objetivos y medios.

Por lo que el desarrollo de los sistemas portuarios ha incrementado las demandas no sólo para un enfoque de planeación total, sino que también para el buen desarrollo de los mismos, en un horizonte a corto plazo. Estos incrementos han generado un creciente interés en los métodos, por los cuales un plan y un diseño eficientes se pueden realizar en situaciones muy complejas, en las que ninguna disciplina científica puede tomar en cuenta todos los fac-

tores involucrados.

Con la aplicación de enfoques sistémicos y el empleo de métodos de decisión, se pretende incrementar el esfuerzo creativo. Los medios podrán evaluarse y sus resultados serán interpretados y transmitidos a los que toman decisiones.

Es preciso identificar el proceso y examinar los elementos del mismo. Además, es necesario encontrar un medio para discriminar las "malas" decisiones de las "buenas". Al mismo tiempo, mejorar la calidad del procedimiento empleado para realizar las decisiones, puesto que la construcción y operación de los puertos es un sistema real de decisión.

Por lo tanto nuestra atención debe concentrarse en el procedimiento mediante el cual se alcanza dicha decisión. En estas condiciones, el diseño específico del sistema se transforma en la aplicación de un sistema básico y real, como se muestra en el esquema siguiente. (figura # 6)

ANALISIS GENERAL

PAIS SUBDESARROLLADO

CARACTERISTICAS

PREDOMINIO DE BIENES
PRIMARIOS EN LA
EXPORTACION

ESCASO VALOR AGREG.

PREEMINENCIA EN
LA COMPRA DE
MANUFACTURAS

CONSIDERABLE
VALOR AGREGADO

DETERIORO CONSTANTE
EN LA RELACION DE
INTERCAMBIO

MOTOR DE PROGRESO

COMERCIO EXTERIOR

REQUERIMIENTOS
PRIMARIOS

- BUENAS INSTALACIONES MARITIMAS
- TRANSPORTES EFICIENTES A CENTROS CONSUMIDORES
- BUENAS CONEXIONES MARIT.
- EFICIENCIA EN LAS TERMINALES DE TRANSPORTE

Fig. 6

Si consideramos al puerto como un eslabón en la cadena del transporte, entonces la función primordial de un -- puerto será manejar la carga que los transportes terres--- tres dejen para que los tome uno marítimo o viceversa.

Puerto, es el punto de interconexión de los modos de transporte, de ahí que sea catalogado como terminal o como "nucleo de transporte", o bien como un "cruce de los sistemas de transporte",

Es también el puerto, un centro de consolidación de mercancías, en los que se debe de contar con las instalaciones adecuadas que permitan protegerlas cuando por él -- transitan, de modo que siendo un cruce de los sistemas y un lugar al que concurren los medios de la transportación, se convierten automáticamente en centros de distribución.

Se tiene que, el concepto de puerto como un eslabón de la transportación y como terminal donde se da el intercambio de personas y mercancías, suponiendo que se dan todas las condiciones que se involucran en las definiciones que se nombraron anteriormente, se amplía si introducimos el concepto de la "coordinación de los modos de la Transportación".

Este factor cobra importancia cuando se manejan volúmenes de mercancía de gran escala, con las cuales es conveniente establecer por un lado un flujo continuo y por el otro, el mínimo de trasbordos. De este modo, un puerto además de ser un eslabón en la cadena de transporte en donde se da la función de almacenamiento y tránsito de mercancías es también un polo alrededor del cual se desarrollan las actividades industriales (puerto industrial).

Es así como muchos puertos han dejado de ser la frontera en la cual se hace la transferencia de mercancías entre dos medios de transporte para dar paso a las actividades industriales que se han desplazado a las costas, y a través de los puertos reciben insumos y materias primas -- procedentes de ultramar a precios sumamente bajos, sobre todo con ahorros considerables por concepto de fletes al ser transportadas en buques de gran tonelaje y no tener -- que ser transferidas a otros medios de transporte, las que una vez transformadas pueden volver al lugar de origen con la consiguiente ventaja para el país que las procesó.

Por analogía, el establecimiento y aliento de Areas de Desarrollo Marítimo Industrial tiene un doble efecto en

el desarrollo de un país; por un lado el crecimiento de la industria y por el otro el logro de condiciones más ventajosas en sus tratos comerciales con otras naciones, aspectos de los cuales se derivan grandes beneficios como son - el abatimiento de los índices de desocupación, la distribución más equilibrada de la riqueza, logros en el campo de la tecnología, etc.

A estas tendencias de los países más desarrolladas -- sobre la industrialización y transporte de productos en toneladas a gran escala, es conveniente que México no se sustraiga, de ahí la impostergable necesidad que se tiene de contar con puertos que cumplan con el doble propósito: ser eficientes puertos de salida y/o entrada y polos de desarrollo regional.

Los ejemplos más a la mano en México donde es posible aplicar el concepto de puerto en su doble función, son los puertos de Coatzacoalcos, Ver. y Lázaro Cárdenas, Mich. y - por último se tiene al futuro puerto de Altamira, Tamps.

III.2 La Función de los Puertos

Por ser México un país de cuyo comercio exterior depende en gran parte su vida económica, necesita desarrollar sus puertos de entrada y salida de mercancías. Los puertos marítimos son las puertas que mayor accesibilidad le pueden proporcionar al país para mejorar su comercio exterior, pero este estará en función de un buen sistema de comunicación terrestre con el interior del país.

Los puertos del país hasta ahora, han desarrollado -- las funciones vitales que le corresponden como son la carga y descarga de embarcaciones; selección de mercancías; - almacenamiento; preparación de la carga, recepción y entrega de la carga por empresas de transporte; elaboración de mercancías y otras series de servicios.

Cada puerto del país, cuenta con una infraestructura física (muelles, bodegas, patios, y otros) y una superestructura operativa de la cual depende su actividad. Entre ellas, se establece una relación indispensable para el funcionamiento portuario. Actualmente la relación entre la infraestructura y la superestructura operativa, esta dada --

por la política portuaria enmarcada de una política nacional de desarrollo socioeconómico. Esta última, en uno de sus aspectos señala la importancia del comercio exterior como fuente de ingresos externos destinados a integrar la inversión. En otro aspecto de la política nacional de desarrollo, se pone de manifiesto la descentralización de actividades para motivar el desahogo de núcleos de población, indicando entre otros, como polos de desarrollo socioeconómico la ciudad-puerto.

Así, los puertos constituyen elementos necesarios para llevar adelante estos dos aspectos de la política nacional de desarrollo, pues auspician el comercio exterior y favorecen el equilibrio regional al constituirse en polos de desarrollo.

Los principales puertos del país, con el fin de facilitar el manejo de la mercancía, se han definido las áreas que se emplean para las actividades del puerto, así como para posibles ampliaciones o establecer nuevas instalaciones, ampliar la vialidad y las vías ferreas. Además la definición de recinto portuario permite delimitar el crecimiento urbano y una regulación racional de los terrenos.

Se tiene entre otras a la zona franca, que queda definida dentro del recinto portuario, se implanta con el objeto de simplificar los trámites aduaneros, tratando de agilizar de esta manera el manejo de las mercancías en los puertos. En las maniobras de carga, descarga, manejo y almacenamiento de mercancías, solo intervienen las autoridades aduanales, a la entrada y salida del recinto portuario. Asimismo, se ha eliminado la inspección fiscal aduanal física para verificar la clasificación arancelaria de exportación, lo que ha reducido la estadía de las embarcaciones.

Al considerarse al puerto como el punto donde confluyen diversos modos de transporte y que constituyen un centro de almacenamiento y producción de mercancías, estas condiciones lo convierten en un centro distribuidor de materias primas y productos manufacturados, donde se establece la función de enlace productor-consumidor. Dicha función se realiza mediante la interacción de los sistemas de transporte; las compañías navieras y los transportes del interior, ferrocarriles y camiones.

De este modo, puede decirse que la función medular de un puerto consiste en transferir el tráfico marítimo al --

sistema de transporte terrestre y viceversa. A través de esta función puede medirse la eficiencia, por la rapidez con que se realiza la transferencia de la mercancía.

También es necesario tomar en cuenta otros aspectos que inciden en la función medular de un puerto; se refieren a la creciente importancia de la industria en los recintos portuarios, que poco a poco va desplazando a las actividades meramente de tráfico o transferencia por un lado; y por otro, a las relaciones socio-económicas de un puerto con su área de influencia y a su tendencia para convertirse en centro de desarrollo.

Al hablar de puertos en nuestro país es indicado saber como se encuentran distribuidos por lo que, en el litoral del Golfo de México hay 17 puertos, destacando por su importancia Tampico, Veracruz, Coatzacoalcos, Progreso; en el litoral del Pacífico hay 15 puertos, destacando por su importancia a Ensenada, Guaymas, Mazatlán, Lázaro Cárdenas, Acapulco, Salina Cruz y Pto. Madero.

El 80 % del comercio marítimo se lleva a cabo por los puertos del Golfo casi en su totalidad por Tampico, Vera--

cruz y Coatzacoalcos. El 20 % restante se realiza por los puertos del Pacífico concentrándose en Manzanillo, Mazatlán, Guaymas y en menor cuantía Ensenada, Acapulco y Salina Cruz.

Tal distribución del comercio exterior está condicionado por varios factores, entre los que se encuentran el tipo de infraestructura que tienen o cuentan nuestros puertos, así como la variedad de industrias con frente de agua o establecidas en las áreas urbanas de los puertos y sobre todo, por las funciones que tienen que cubrir para un determinado espacio económico. Indudablemente, la infraestructura de los puertos del Golfo de México supera en mucho a los del litoral del Pacífico, sin embargo, por lo que respecta a infraestructura de comunicaciones (combinación carretera-ferrocarril), el litoral del Pacífico se encuentra mejor integrado por una doble vía terrestre que intercomunica la mayor parte de los puertos desde Ensenada hasta Manzanillo. Por lo general los puertos de altura de ambos litorales, deben de tener presentes el desarrollo del país por lo que, el transporte terrestre (vías terrestres de comunicación), deben de observar su influencia en

la economía del país, observando las características de --
los modos de transporte y adaptarse a los cambios por el -
mismo desarrollo ejercido e influenciado por dichos modos.

Conforme a lo anterior ya descrito, presentaremos en-
seguida algunos puntos que en nuestra opinión respaldan me-
jor los argumentos ya mencionados y de importancia al res-
pecto.

Es bien sabido que, en las tierras localizadas arriba
de los 500 m.s.n.m., que representan más del 60 % de la su-
perficie del territorio nacional, se asienta el 75 % de la
población del país y se concentra más de 80 % de la indus-
tria nacional, en tanto que las áreas costeras y claro los
puertos están lógicamente subutilizados.

Se sabe que el Distrito Federal y los Estados de Méxi-
co y Nuevo León, concentran más del 60 % del valor bruto -
de la producción industrial.

Por analogía con la expresión tradicional de "todos -
los caminos llevan a Roma" podríamos decir que todos los -
sistemas de comunicación terrestre parten y tienen su ori-
gen en el Distrito Federal.

Las afirmaciones anteriores, constituyen una piedra angular de nuestro desarrollo si es posible considerar angular a toda una estructura socioeconómica derivada de un ilógico proceso de crecimiento para el cual pueden existir justificaciones de carácter histórico.

Ciertamente, la lógica y la razón indican que nuestra salida está en desarrollar intensamente las zonas físicamente mejor dotadas del país, que son las ubicadas por debajo de la cota 500 m. s. n. m., esto es, las planicies litorales.

Sin embargo este proceso de desarrollo intensivo requiere de un detonador y ese detonador, pensamos y afirmamos, son los puertos en todos sus niveles, claro está que esto se logrará con una muy buena planeación del uso de los sistemas de transportación terrestre unido con el sistema portuario nacional, para así, tener un total desarrollo de los puertos y del propio país en general, sabiendo que es fundamental la influencia que ejercen las vías de comunicación terrestre en el presente y futuro del país.

III.3 Transporte al Interior del País

Convenientes conexiones terrestres con los principales centros de producción y consumo son condiciones cruciales para la plena efectividad de los servicios prestados por los puertos en la economía nacional. Las ventajas del puerto mejor planeado y bien administrado pueden ser contrarrestadas ampliamente por unos medios pobres de transportación hacia el interior del país. La lenta evacuación de la carga puede causar serios congestionamientos en el puerto. Los costos de las importaciones pueden ser considerablemente en el puerto ya que son aumentados los gastos del abastecimiento de las mercancías desde el puerto hacia el destino final en el interior del país siendo demasiados altos. La sola posibilidad de exportar materias primas, tales como ejemplo minerales de hierro, depende de una transportación fácil y económica al puerto más cercano. Por tanto, se debe dar alta prioridad a la planeación de un sistema nacional de carreteras, ferrocarriles y vías fluviales navegables, acordes con las necesidades del tráfico portuario.

El problema de mantener y mejorar continuamente una -

red de carreteras para fácil acceso a los puertos principales, surge en casi todos los países, avanzados. En los países en desarrollo, donde el uso general de automóviles no está aún a la vista, el peligro de congestión en las carreteras rara vez surge; pero deben existir buenas carreteras ya que de otra manera el transporte se hace costoso y peligroso.

El transporte por carretera y por modernas supercarreteras desempeña un papel constantemente creciente en la distribución de la carga general desde los puertos hasta sus destinos tierra adentro y para suministrar a los puertos mercancías más valiosas para exportar. Las carreteras, en comparación con los ferrocarriles, ofrecen la gran ventaja de una transportación de puerta a puerta, desde una bodega de tránsito en el puerto directamente hasta la bodega del consignatario en cualquier localidad del interior, sin necesidad de trasbordos de vagón de ferrocarril a camión en la estación ferrocarrilera más cercana. Se evita el doble manejo y se reduce el riesgo de daños. En la mayoría de los puertos la proporción del tráfico por carretera hacia y desde los puertos está aumentando mientras que la carga transportada por ferrocarril está declinando.

La conveniencia de los ferrocarriles para el tráfico portuario depende de un alto grado de la configuración geográfica del país. Para áreas largas y estrechas densamente habitadas, la transportación por ferrocarril es una solución muy práctica ya que todas las localidades pueden ser alcanzadas por la misma línea, sin ningunas montañas que cruzar o series obstáculos naturales. Por el contrario, en los poblados pequeños que se encuentran diseminados por todo el país, frecuentemente en profundos valles separados por altas montañas, los ferrocarriles no pueden competir con el transporte por carretera, mucho más elástico.

En los países en desarrollo los ferrocarriles aún transportan una considerable parte del tráfico, especialmente cuando las distancias son largas y se ha heredado de los tiempos coloniales una red de ferrocarriles. La construcción de una línea ferrocarrilera es una preposición muy costosa que requiere de un considerable desembolso de capital para estudios preliminares, terraplenes, puentes, túneles, vías, durmientes y material rodante y formar una reserva de estos tres últimos. Locomotoras costosas deben ser compradas, establecer talleres y construir estaciones. Además, la mayoría de los ferrocarriles del mundo trabajan

con importantes pérdidas de operación y escasamente son -- capaces de ganar un poco para amortización de los gastos - iniciales, como es el caso de nuestro país.

Es indudable que en los puertos donde no existen co-- nexiones ferrocarrileras antiguas, la solución más prácti-- ca de transportación hacia el interior del país de mercan-- cías diversas y de un volumen moderado de cargas a granel, es el mejoramiento de la red de carreteras y construir nue-- vas supercarreteras, en vez de construir un nuevo sistema de ferrocarriles.

Respecto a la situación del manejo anual de considera-- bles cantidades de carga a granel de bajo costo y de mine-- rales de hierro, es muy diferente; las principales desven-- tajadas del tráfico ferroviario; desviaciones interminables y trasbordo a vehículos de carretera, no se aplican a los minerales, pues los vagones son cargados directamente en -- las instalaciones trituradoras, distribuidoras o secadoras de las minas y son descargados directamente a los depósi-- tos de almacenamiento en los puertos.

Por lo tanto, los largos trenes unitarios con vagones

de alta capacidad, no necesitan parar en las numerosas estaciones, excepto para ocasional reabastecimiento de combustible. Toda la operación de transporte se lleva a cabo en forma simple y eficiente; los costos unitarios son bajos, suponiendo que un flujo constante del mineral de hierro está asegurado a lo largo de todo el año.

Además, las vías fluviales, son una alternativa más económica desde el punto de vista de los usuarios. Pero el mantenimiento de las vías fluviales es frecuentemente una pesada carga sobre la economía nacional. La regulación del caudal de los ríos, el dragado y la construcción de canales es muy costosa; la inversión de considerables fondos para navegación interior solamente puede justificarse si el tráfico esperado es lo suficientemente alto. Una combinación del control de las avenidas, centrales hidroeléctricas, trabajos de irrigación y las necesidades de la navegación puede en muchas ocasiones proporcionar una base razonable para proyectos de mejoramiento de un río principal y para proveer simultáneamente una modalidad deseable de transportación para el tráfico portuario.

Implicaría que los congestionamientos en el puerto y

los esfuerzos excesivos sobre el ferrocarril podrían ser - aliviados en forma importante. Los retrasos en las numerosas esclusas de los canales parecen ser el principal factor que origina lo anterior.

Uno de los medios confiables de transportación rápida y barata hacia el interior están contribuyendo no solamente a disminuir los costos de las mercancías básicas si no que también contribuyen a aumentar la zona de influencia - del puerto, que es el área que está usando el puerto para su comercio de ultramar. La extensión del Hinterland de un puerto está determinada en primera instancia por los factores geográficos y por las fronteras políticas. Sin embargo, el costo del transporte hacia el interior tiene una in-fluencia considerable sobre la posición competitiva de los puertos. Es más ventajoso para el comercio usar un puerto más bien remoto donde existan conexiones de primera clase por carretera o ferrocarril que tener las mercancías embar-cadas en el puerto más cercano si el transporte por tierra es lento y costoso. En particular, con respecto al tránsito, la velocidad y el costo del transporte por tierra es - mucho más importante que la distancia para los puertos com-petidores.

En regiones donde una importante proporción de la carga es transportada por ferrocarril, se debe dar gran atención a las políticas de las tarifas hacia y desde los puertos principales. Si el tráfico en una dirección es mucho mayor que en la otra, tarifas de fletes bajas deben ser ofrecidas como un aliciente para obtener embarques de regreso; es preferible transportar carga a fletes bajos que regresar con los vagones vacíos. El nivel de las tarifas de transporte de los puertos competidores debe ser observado cuidadosamente para evitar el peligro de perder una parte del tráfico debido a tarifas más bajas ofrecidas por otro puerto de la región.

En resumen, los problemas de transporte por tierra requieren de una muy seria consideración tanto en la etapa de formación y aplicación de la política general de desarrollo de un puerto como durante la administración y operación ordinaria de los puertos principales. Un razonable sistema de conexiones hacia el interior, por carretera, ferrocarril, o vías fluviales debe estar previsto en los planes a largo plazo; las partes comúnmente necesarias de las obras planeadas deben ser ejecutadas sin retraso; el sistema debe mantenerse en condición de primera clase y aumentarse

do según crezca el tráfico, la organización de cada modalidad de transporte debe ser tan perfecta como sea posible; y finalmente, las tarifas deben ser usadas como un medio auxiliar para atraer tráfico, con la debida consideración a los intereses económicos de los usuarios del puerto, pero sin perder de vista el problema de la rentabilidad y -- sin comprometerse en una competencia excesiva con los puertos vecinos.

IV EL HINTERLAND GEOGRAFICO Y ECONOMICO DE LOS PRINCIPALES PUERTOS EN MEXICO

IV.1 Zona de Influencia (Hinterland)

En los capítulos anteriores hemos aludido el concepto de Zona de Influencia, que definiremos preliminarmente y a reserva de ampliarlo más adelante, como: la región tierra adentro que proporciona o requiere de mercancías para su desarrollo; las mercancías establecen el flujo de carga a través de las instalaciones de un puerto, movimiento que estará en función de las comunicaciones terrestres y marítimas que confluyen a éste.

En esta definición se consideran conceptos de tipo -- económico como lo son los de la producción, el comercio y los transportes, de ahí la importancia que tiene el conocer las regiones geo-económicas tanto para racionalizar el uso de los sistemas de comunicación existentes, parte del mecanismo de distribución de mercancías, como para el establecimiento de nuevos puertos y, que sea importante entender de que manera éstos influyen en ese desarrollo y en el comercio internacional a fin de establecer sus perspecti--

vas de crecimiento y la influencia que puedan ejercer en -
otras regiones.

A) Hinterland Geográfico

Es la zona en la cual se consumen, producen o trans--
forman productos que se mueven por el puerto.

Factores que intervienen en la delimitación de un hin--
terland:

El hinterland quedará limitado en todo caso, por la -
amplitud de la zona que pueda comunicarse con el puerto: -
ferrocarriles, principales y secundarios; caminos, tronca--
les, vecinales, etc., rutas aéreas, y vías de navegación -
interior.

Considerando la existencia de puertos igualmente capa--
citados para ofrecer servicios análogos, se limita el hin--
terland para cada puerto, en el sentido geográfico, por la
línea que una puntos equidistantes de los puertos en la --
red de comunicaciones interiores.

B) Hinterland Económico

Desde el punto de vista de la economía, el concepto de hinterland pierde su acepción geográfica y se constituye un elemento dinámico que define la actividad económica de centros que geográficamente podrán no definir una unidad, pero que tienen en común ser usuarios del puerto.

El proceso para determinar el hinterland de un puerto en operación sigue la siguiente secuela:

Estudio de las estadísticas del movimiento del puerto, con respecto al movimiento de actividades de transporte, - no con fines fiscales sino de planeación y programación -- portuaria.

Al desglosarse el movimiento total en sus componentes podrán definirse aquellos productos que en tonelaje, valor y frecuencia tienen preponderancia en el movimiento del -- puerto y, por consiguiente, dan carácter al mismo.

Conocidos los productos principales que se mueven, de ben determinarse tanto sus puntos de origen y destino como el medio de transporte que utilicen, con lo que queda defi nido el hinterland económico para cada producto. La envol-

vente que encierra los hinterlands parciales constituye el hinterland económico del puerto, el cual no necesariamente coincide con el hinterland meramente geográfico antes definido.

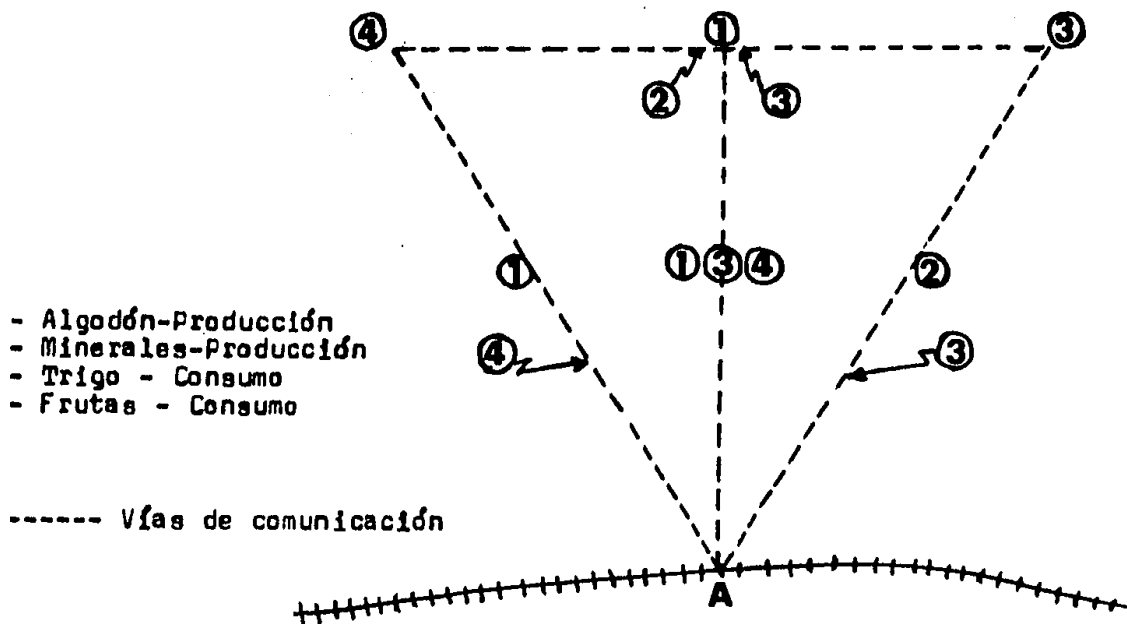


Fig. 1 Localización de centros de actividad económica

Sea A, en la figura 1, un puerto que drena una zona - en la que se localizan los siguientes centros de actividad económica.

Los hinterlands parciales para cada producto quedarán limitados encerrando los centros en una misma área que incluye en todo caso al puerto.

Así, por ejemplo, el hinterland del puerto para el algodón es el que se indica en la figura 2:

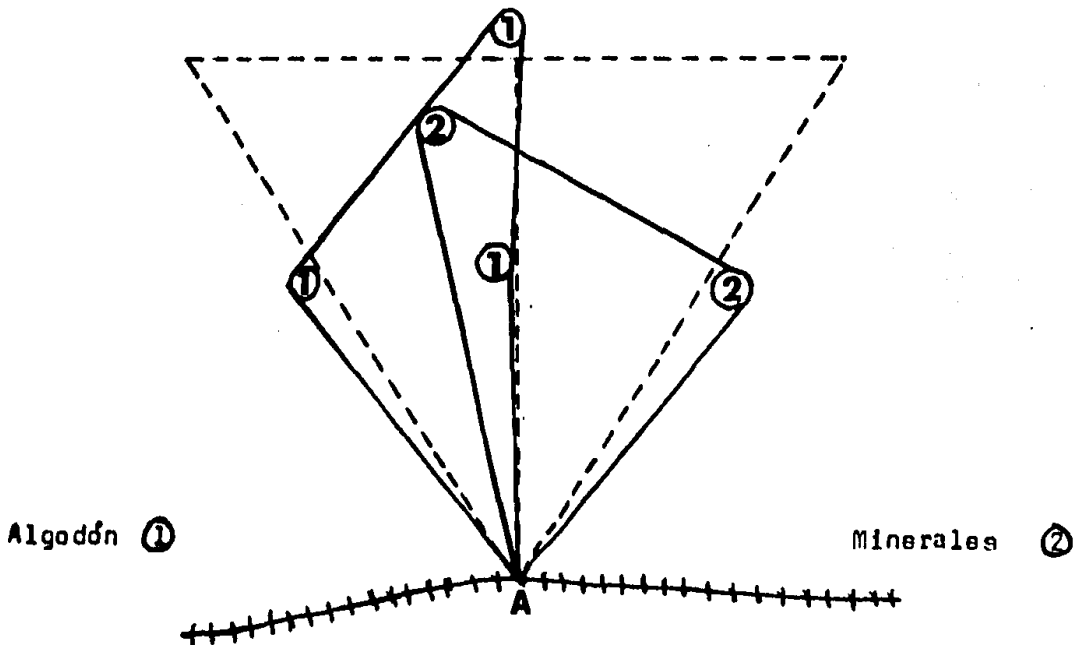


Fig. 2 Hinterland para productos

Al analizarse un segundo producto, minerales en nuestro caso, aparece otra área que formará el hinterland del puerto para los minerales, como se puede apreciar en la figura anterior.

El hinterland del puerto ha crecido, ya que el área total la constituye la suma de las áreas parciales.

Nótese que para el movimiento de los productos hay rutas que sólo transportan un tipo de productos, pero que al sobreponerse los hinterlands parciales, la ruta podrá mover productos de diversa índole. Es natural entonces que los elementos de transporte se adapten a las necesidades específicas de los productos a transportar, tanto en lo que se refiere a su especie como a su frecuencia y tonelaje por mover.

Al seguir analizando productos, en nuestro caso el trigo y fruta, los límites del hinterland del puerto para cada uno de ellos, agregados a los ya estudiados, ampliarán el hinterland total. (ver figura 3)

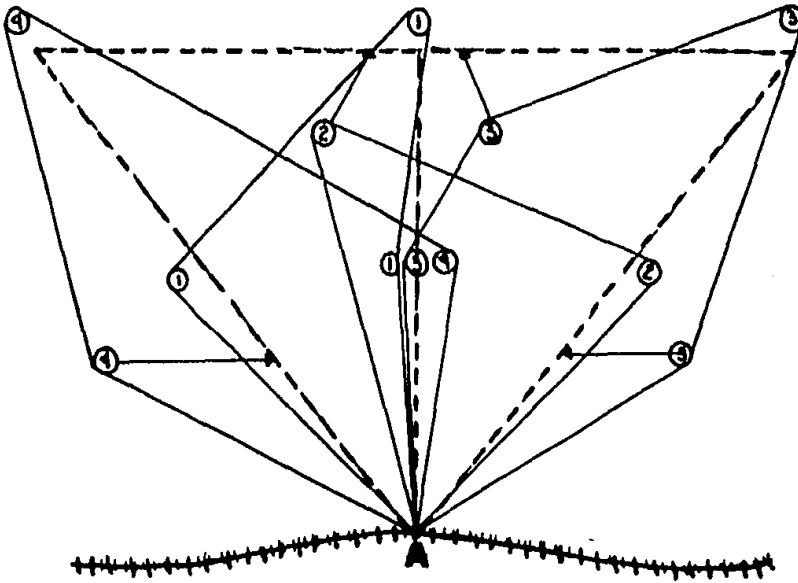


Fig. 3 Hinterland Total

Este análisis se seguirá hasta abarcar los N productos - que tengan importancia en el puerto en estudio.

IV.2 Hinterland de Algunos Puertos Mexicanos

Los principales puertos del Golfo tienen como área de influencia los espacios económicos de acuerdo a los sistemas de comunicación por carretera y ferrocarril. Así se tienen los siguientes puertos:

Tampico: Su área de influencia está constituida por parte de los Estados de Nuevo León, Zacatecas, San Luis Potosí, Jalisco, Querétaro, Hidalgo, Veracruz y Tamaulipas.

Veracruz: Su área de influencia está constituida por parte de los Estados de Puebla, Tlaxcala, Zona Industrial del Estado de México y Veracruz

Coatzacoalcos : La constituyen los Estados generadores de los productos de exportación de Tabasco, Chiapas y Campeche.

Progreso: Está constituida por parte de Campeche, Yucatán y Quintana Roo.

Al litoral del Pacífico lo conforman los siguientes --
Puertos:

Ensenada: Su área de influencia comprende el Valle de Mexicali, las ciudades de Tijuana, Ensenada, Tecate, San Luis Río Colorado y Puerto Peñasco.

Guaymas: Lo constituye Hermosillo, Valle del Yaqui, Valle del Mayo, Navojoa y el Norte de Sinaloa.

Mazatlan: Parte de los Estados de Coahuila, Durango, Chihuahua, Jalisco, Nayarit, Zacatecas y Sinaloa.

Manzanillo: Parte de los Estados de Jalisco, Michoacan, Nayarit, Aguascalientes, Zacatecas y Colima.

Lázaro Cárdenas: Estados de Michoacan, Guerrero, Estado de México, Guanajuato, Querétaro y Jalisco.

Acapulco: Principalmente el corredor hacia la ciudad de México, Morelos, parte de Guerrero, Oaxaca.

Salina Cruz: Sur de Oaxaca, regiones costeras de ---
Chiapas y parte de Veracruz y Tabasco.

Pto. Madero: Principalmente el Estado de Chiapas, y -
la región de la América Central.

Tales áreas de influencia de cada uno de los puertos están necesariamente conformados por el sistema de transporte y sus vías de comunicación trazadas. Ver siguiente figura IV.2.1, donde se representan esquemáticamente el área de influencia de los puertos antes mencionados, además se presentan los esquemas de los puertos analizados.

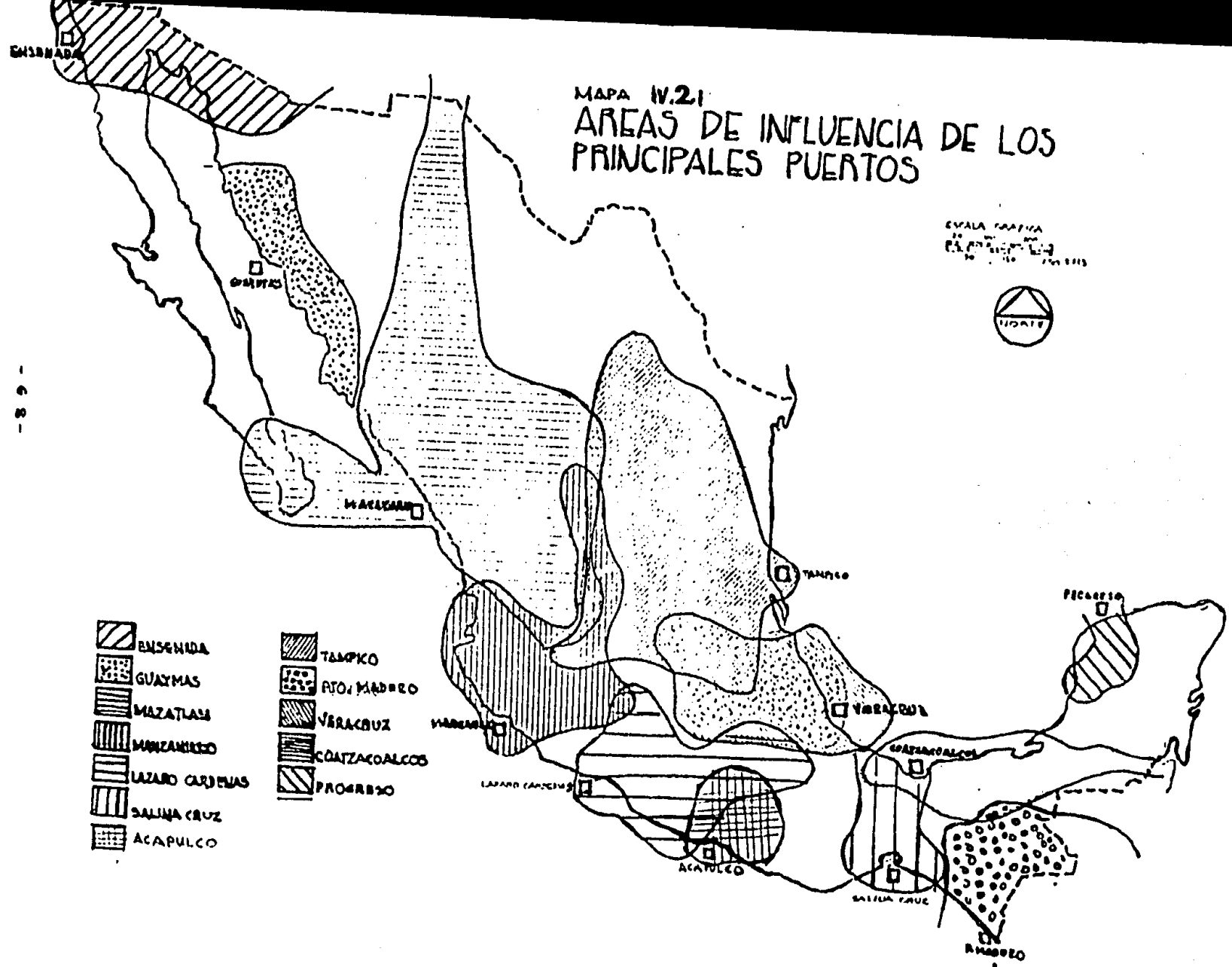
MAPA IV.21 ÁREAS DE INFLUENCIA DE LOS PRINCIPALES PUERTOS

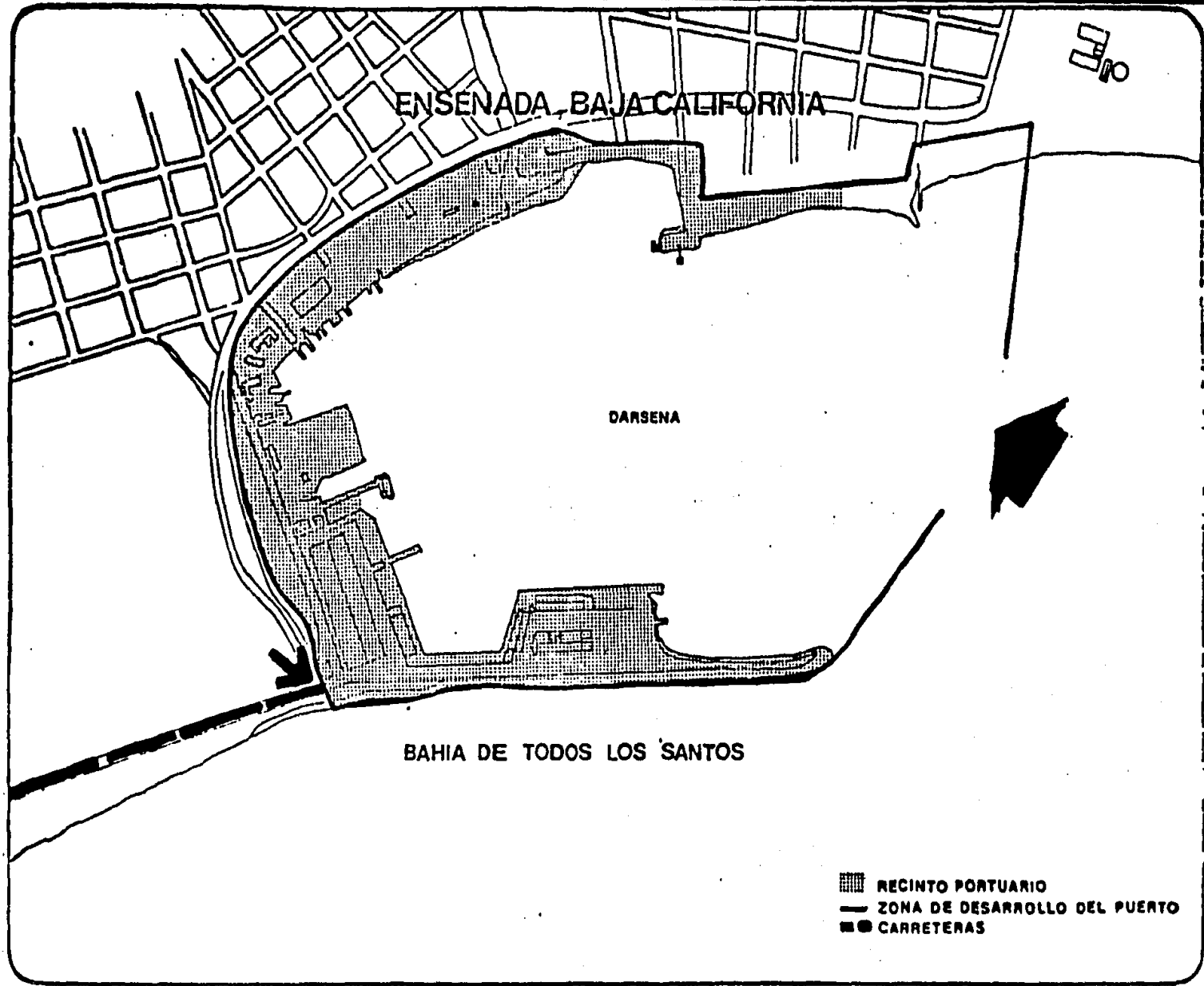
ESCALA GRÁFICA
1:100,000



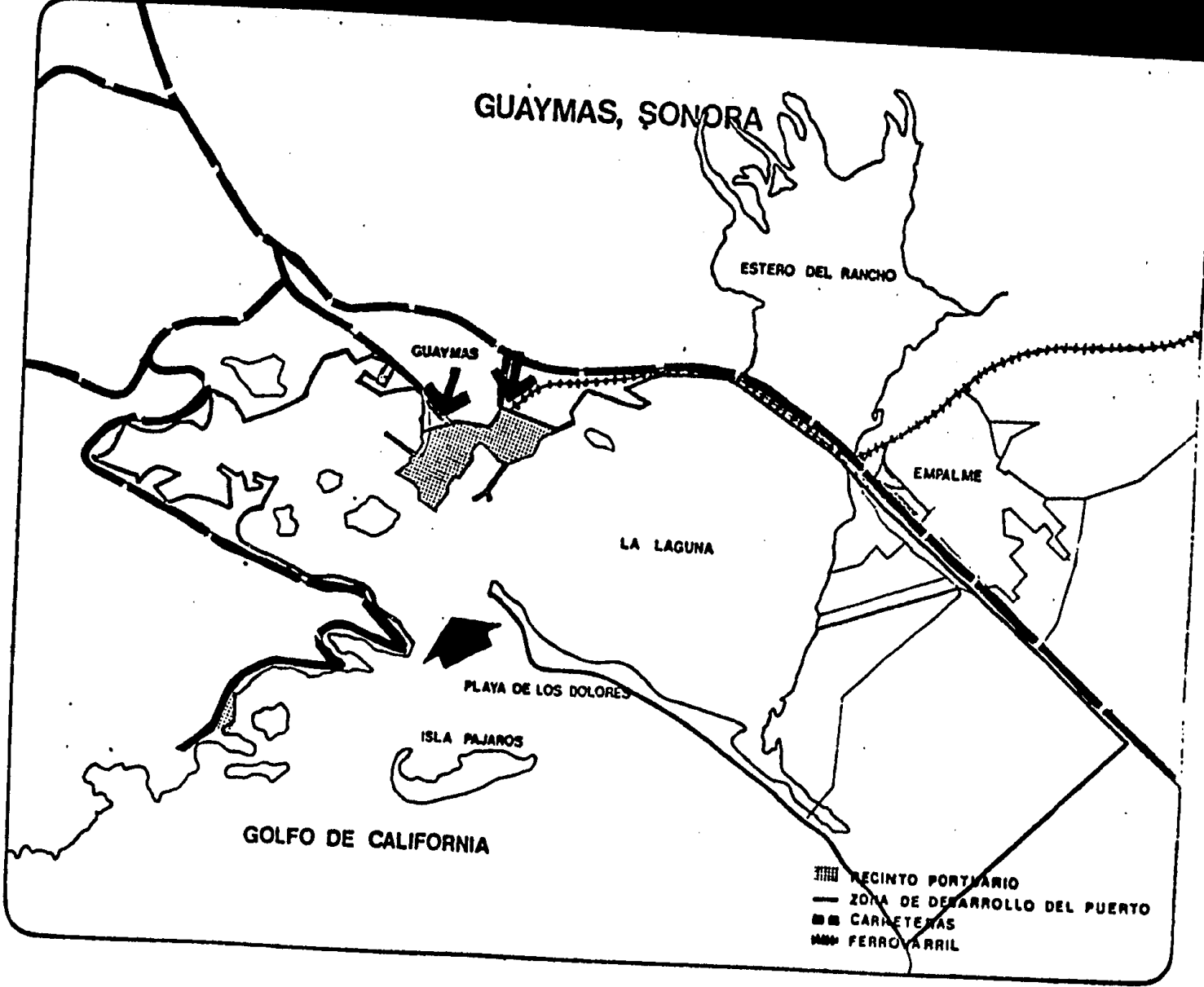
- 89 -

- | | | | |
|--|-----------------|--|---------------|
| | ENSENADA | | TAMPICO |
| | GUAYMAS | | RIO MADRE |
| | MAZATLÁN | | VERACRUZ |
| | MANZANILLO | | COATZACOALCOS |
| | LAZARO CÁRDENAS | | PROGRESO |
| | SALINA CRUZ | | |
| | ACAPULCO | | |





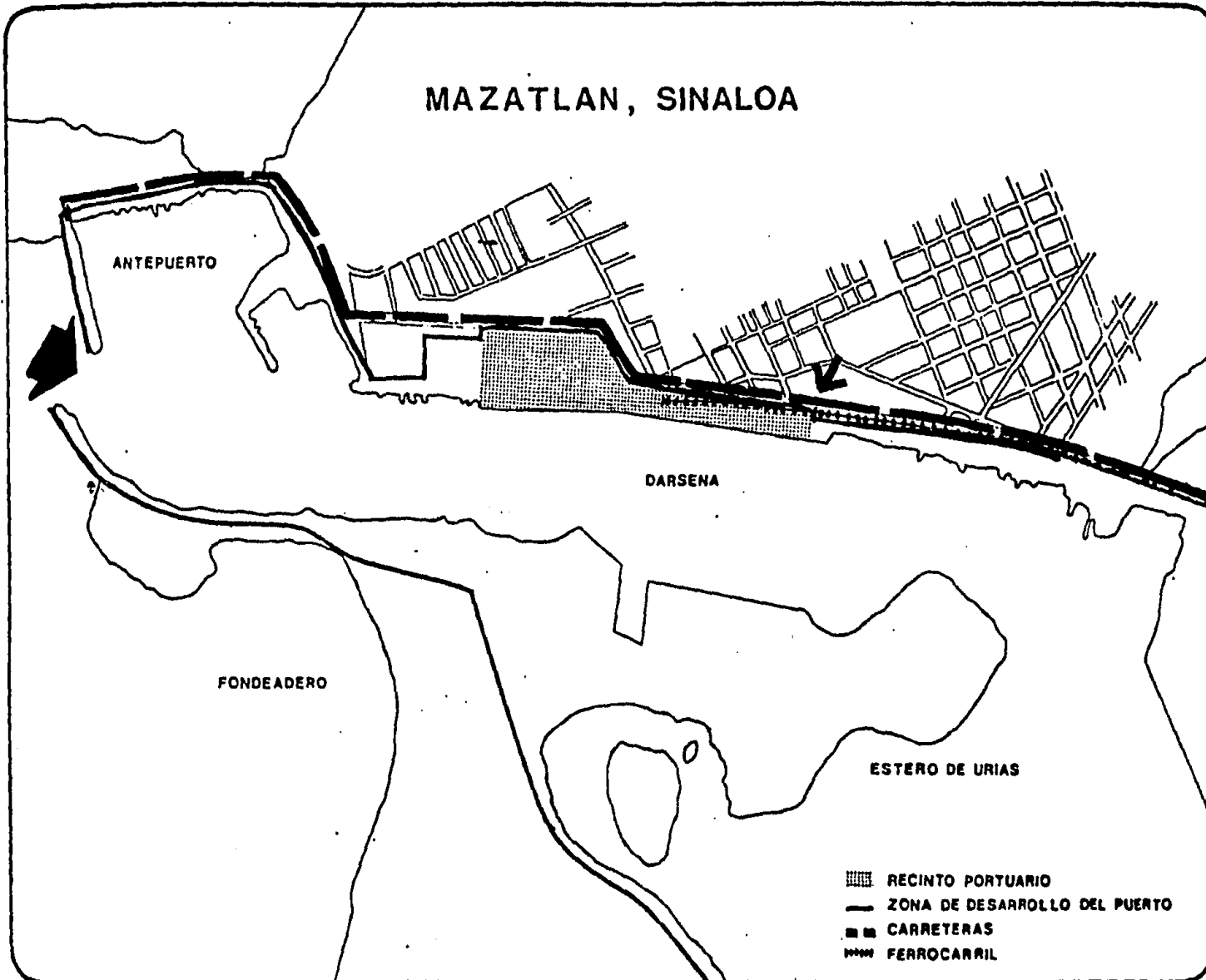
GUAYMAS, SONORA



- 70 -

- ▨ RECINTO PORTUARIO
- ZONA DE DESARROLLO DEL PUERTO
- - - CARRETERAS
- ⊕ FERROVARRIL

MAZATLAN, SINALOA



MANZANILLO, COLIMA

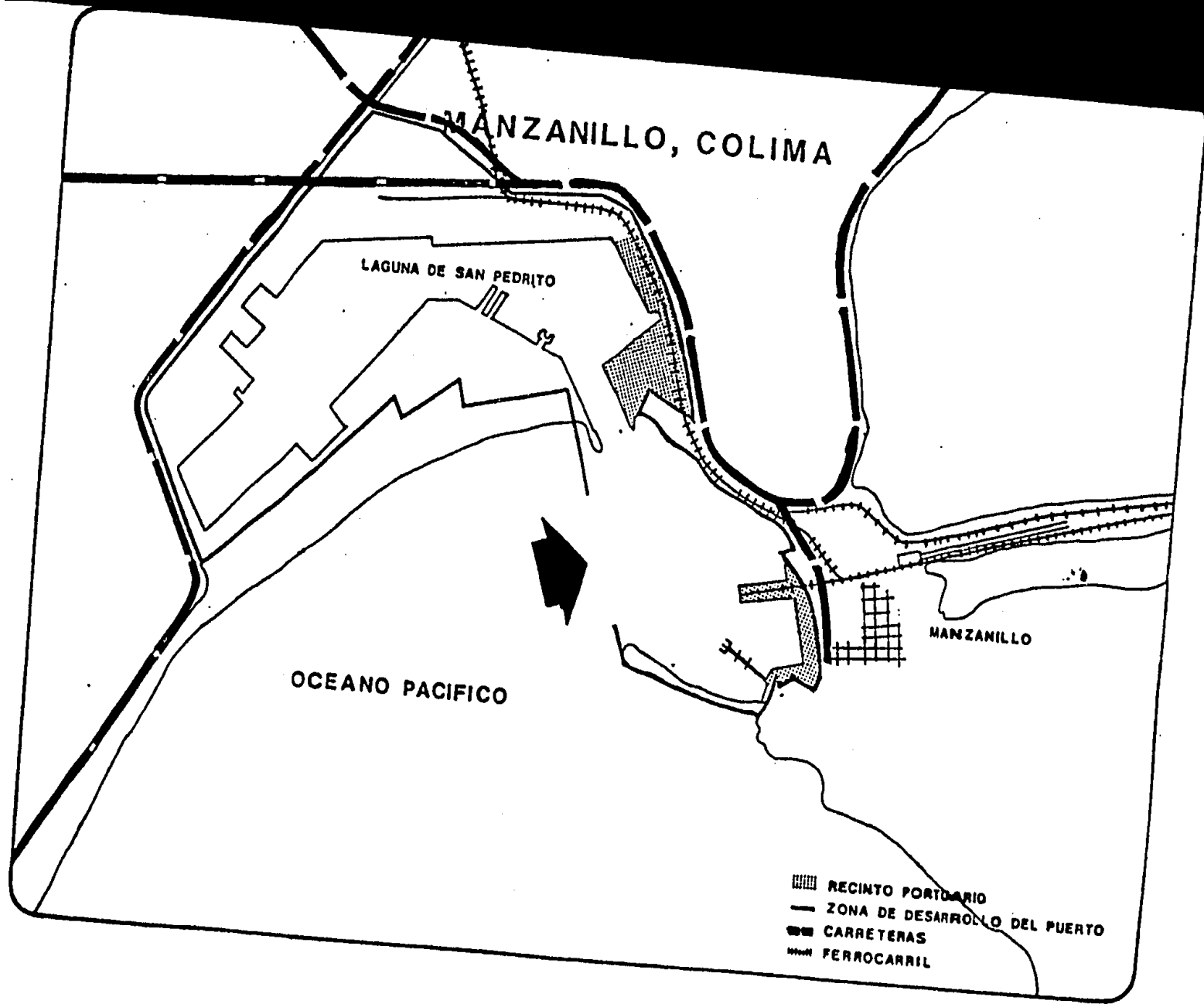
LAGUNA DE SAN PEDRITO

OCEANO PACIFICO

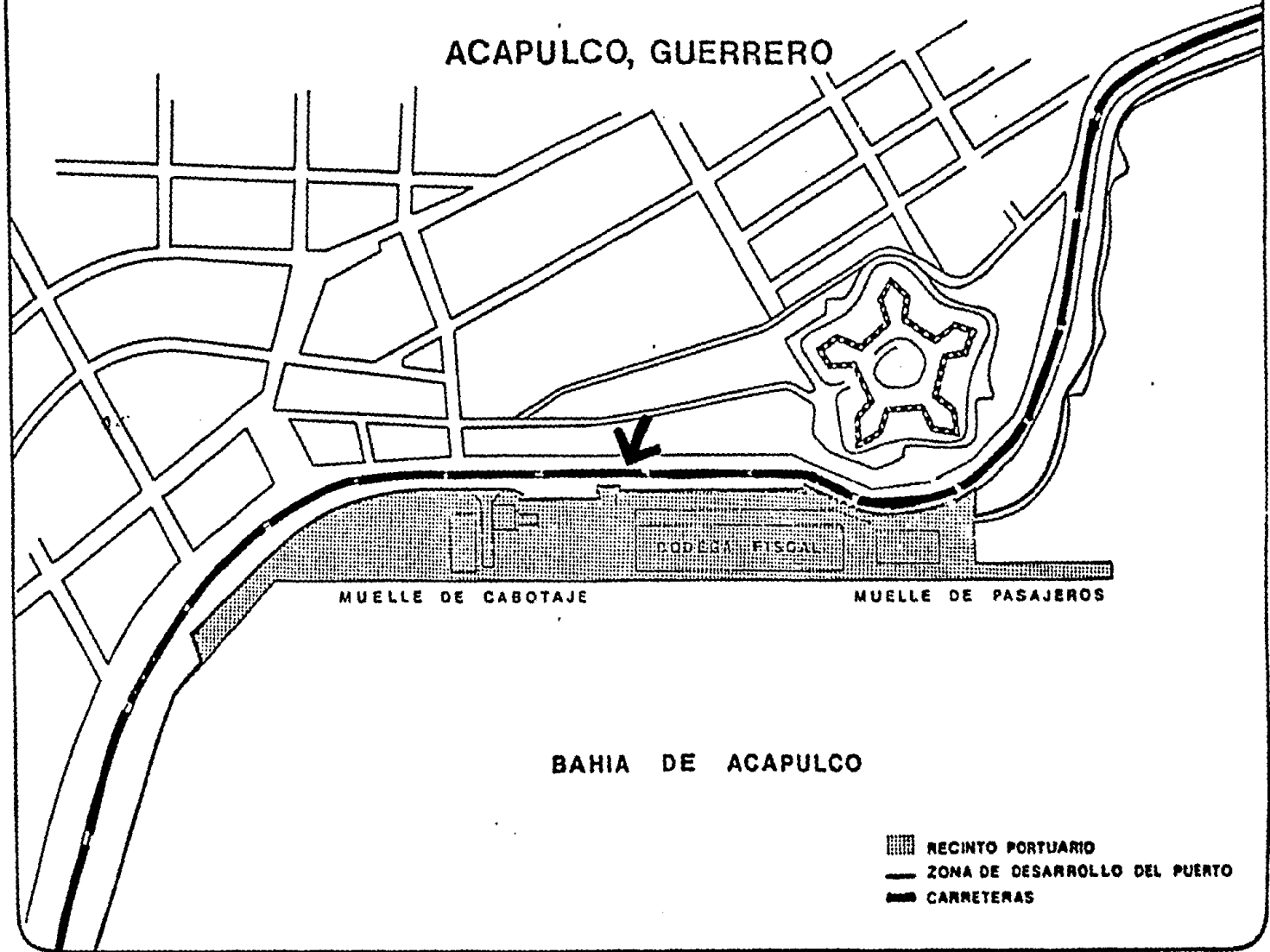
MANZANILLO

- ▣ RECINTO PORTUARIO
- ZONA DE DESARROLLO DEL PUERTO
- ▣ CARRETERAS
- ▣ FERROCARRIL

-72-



ACAPULCO, GUERRERO



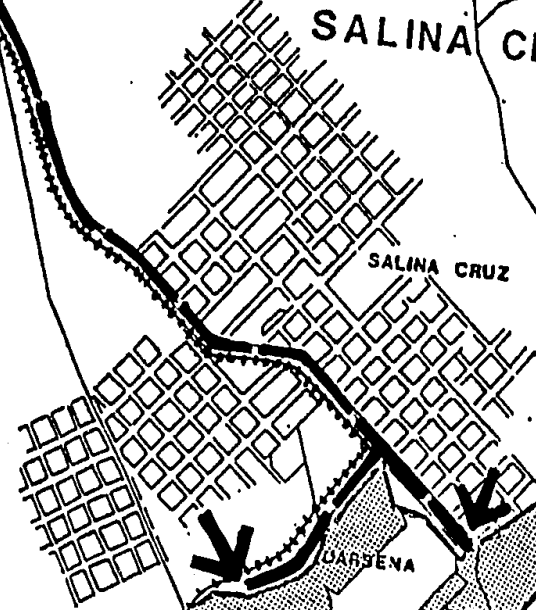
MUELLE DE CABOTAJE

MUELLE DE PASAJEROS

BAHIA DE ACAPULCO

- RECINTO PORTUARIO
- ZONA DE DESARROLLO DEL PUERTO
- CARRETERAS

SALINA CRUZ, OAXACA



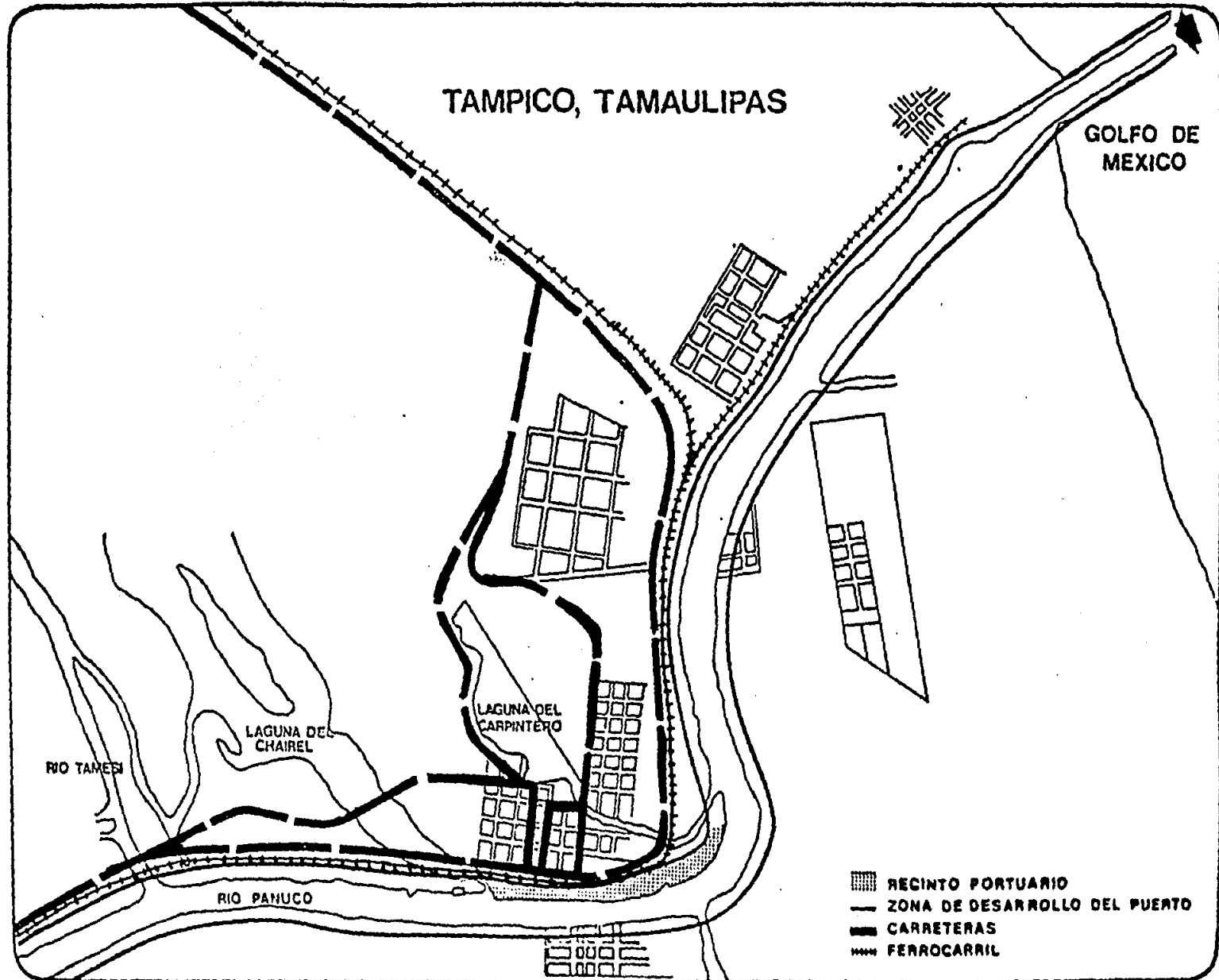
OCEANO PACIFICO

- RECINTO PORTUARIO
- ZONA DE DESARROLLO DEL PUERTO
- CARRETERAS
- FERROCARRIL

-74-

TAMPICO, TAMAULIPAS

GOLFO DE MEXICO







VERACRUZ, VERACRUZ

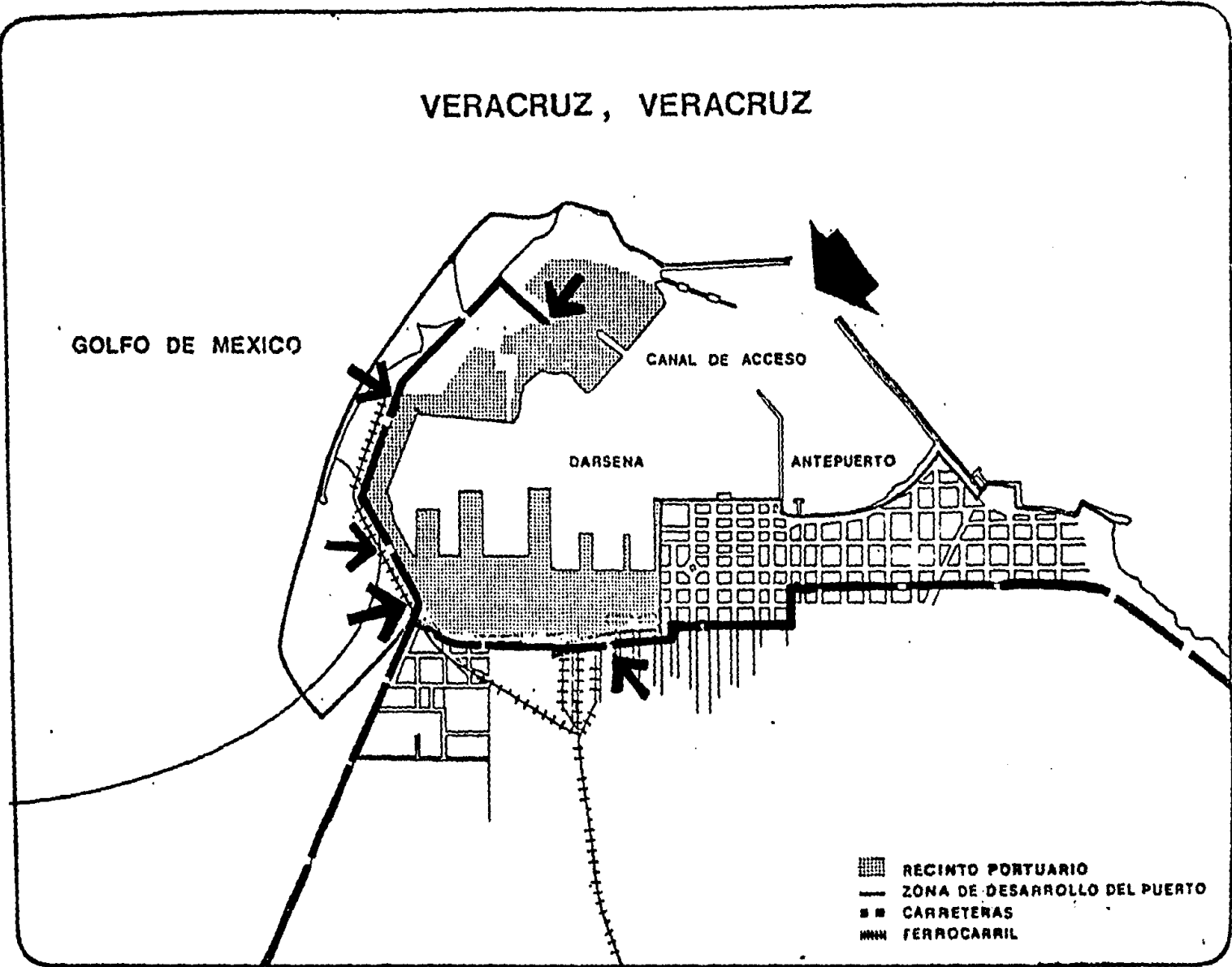
GOLFO DE MEXICO

CANAL DE ACCESO

DARSENA

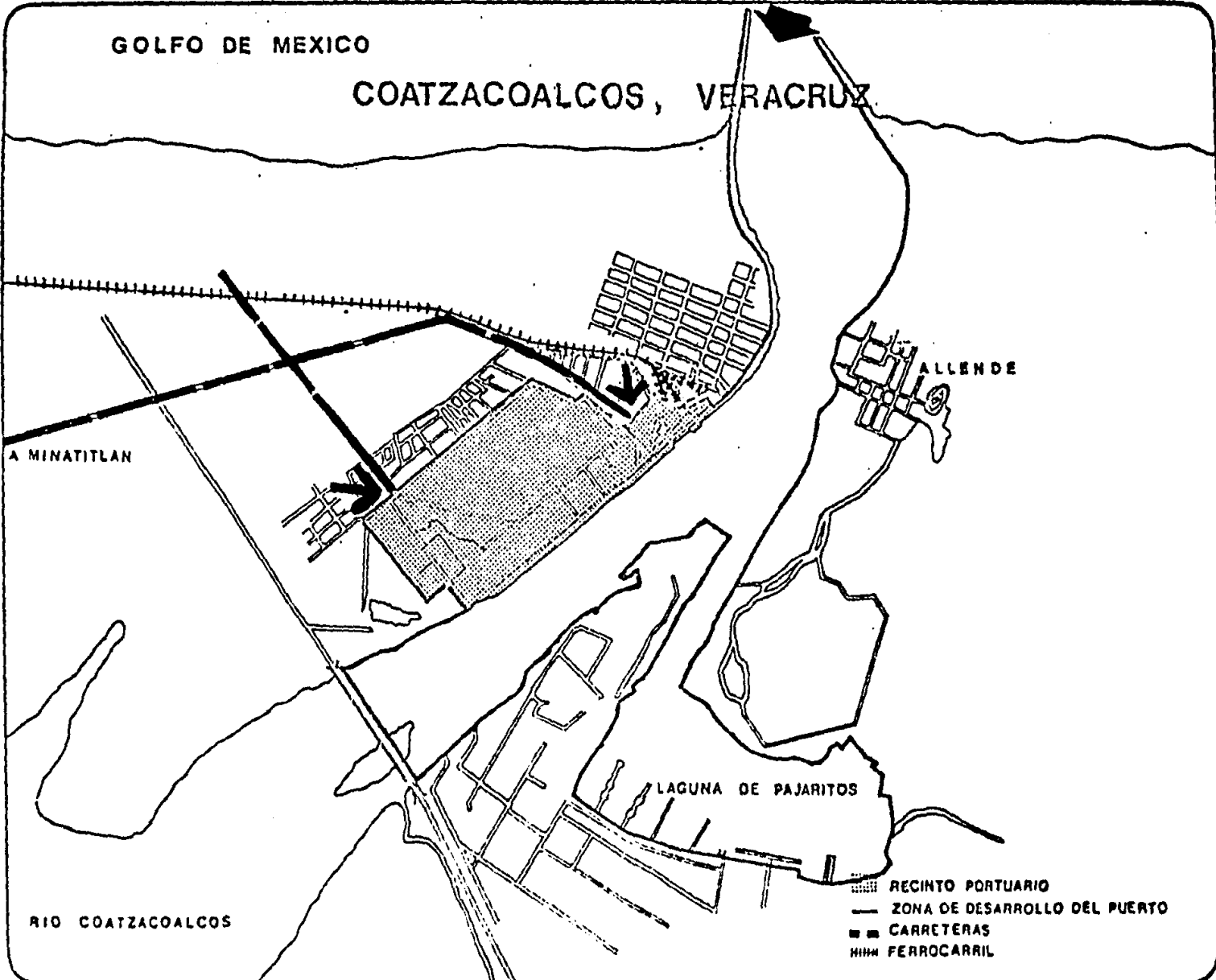
ANTEPUERTO

-  RECINTO PORTUARIO
-  ZONA DE DESARROLLO DEL PUERTO
-  CARRETERAS
-  FERROCARRIL



GOLFO DE MEXICO

COATZACOALCOS, VERACRUZ



- 77 -

A MINATITLAN

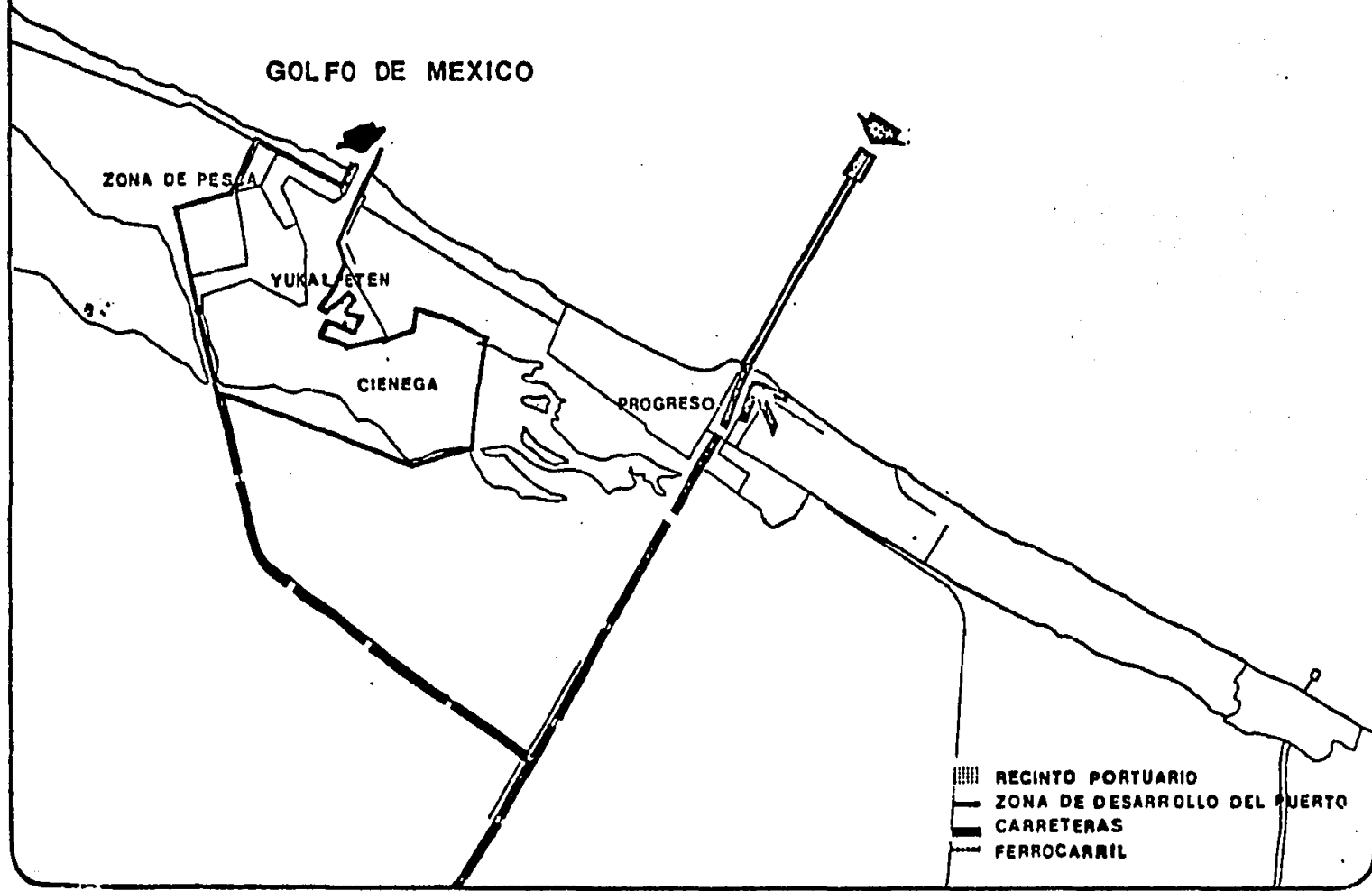
ALLENDE

LAGUNA DE PAJARITOS

RIO COATZACOALCOS

- RECINTO PORTUARIO
- ZONA DE DESARROLLO DEL PUERTO
- CARRETERAS
- FERROCARRIL

PROGRESO-YUKALPETEN, YUCATAN



-78-

V INFLUENCIA DE LAS VIAS TERRESTRES EN EL FUTURO DE LOS PUERTOS

La construcción de los puertos en México no ha obedecido a un esquema de desarrollo integral y de coordinación con los otros subsistemas de transporte, de manera que se atiende a un desarrollo armónico y equilibrado de la economía del país, ya que estos se construyen para atender necesidades muy particulares de las localidades costeras o ribereñas más no a necesidades detectadas y expresadas de desarrollo general o regional atendiendo a programas integrales de carácter económico.

Si la premisa principal del transporte es el manejo de las mercancías con rapidez y seguridad, a través de las vías de comunicación a los centros de transformación y consumo, debemos pensar entonces en hacer de nuestros puertos, unidades con alto grado de eficiencia, para lo cual se requerirá de inversiones cuantiosas de infraestructura y en equipamiento, de ahí que sea necesario seleccionar para su adecuación solo, aquellos puertos que por su impacto en la economía del país sea conveniente desarrollar y equipar de acuerdo con las técnicas actuales buscando la conveniencia

y convergencia de ellos (vías terrestres y puertos), de la carga que se genere en la zona de influencia global, sin descuidar en todos los puertos del sistema portuario nacional, el mejoramiento de la operación para lograr eficiencias más altas y la utilización más racional de la infraestructura existente.

Como ya se ha expresado en los capítulos anteriores, concuerda perfectamente con lo expresado por Soden Nagorski en su libro "Los Problemas Portuarios de los Países en Desarrollo" (Edición en Español, Editorial Temas Marítimos, 1974 pág. 31-32), en donde escribe lo siguiente... "Un problema importante de la política general para el desarrollo portuario es el determinar si un gran puerto nacional para las diversas cargas sería suficiente para cubrir las necesidades principales de todo el país o si se deberá haber disponibles varios puertos principales".

"Una evaluación realista de las condiciones geográficas y económicas combinadas ayudará a proporcionar la respuesta más satisfactoria".

"En principio es mucho más ventajoso el tener un puerto realmente moderno, bien equipado y organizado que dis-

par los fondos en varios puertos deficientes. Sin embargo la situación geográfica del país, la longitud y forma de la costa pueden hacer necesario el matener dos, tres o aún más puertos principales".

"El problema del número de puertos se hace particularmente difícil en países.... que tienen costas largas y sinuosas",.... por lo que, "bajo tales circunstancias, la mejor política es la de desarrollar unos cuantos puertos grandes situados convenientemente y convertirlos en centros de distribución para regiones diferentes y organizar de tal manera que tengan conexión con los demás puertos de importancia netamente local y, por supuesto es claro que para su desarrollo del puerto deberá contar con un adecuado sistema de comunicación terrestre, contando como punto principal el transporte terrestre y por medio del mismo ampliar en forma considerada su influencia en el territorio en que se encuentra ubicado y, provocar por sí mismo un desarrollo propio y en consecuencia del país".

V.1 La Importancia de la Comunicación en los Puertos

Conforme a lo antes descrito, vale la pena indicar - que hasta principios de los años sesentas existía relativa autosuficiencia en la producción de elementos básicos para la subsistencia del país, que nuestra dependencia con el exterior en nada se veía afectada por esta anormal forma de desarrollo alejado totalmente de las costas y que en general, no había presiones importantes que hicieran necesaria una reorientación en las políticas de desarrollo urbano, sin olvidar el industrial.

Esta situación le dio un carácter al crecimiento del país como si fuera el de un país interior desprovisto de costas hasta el momento en que, las graves presiones sociales y las diseconomías resultantes de las aglomeraciones - en tres grandes áreas metropolitanas, empezaron hacerse patentes con todas sus consecuencias y efectos sobre el medio físico y el aparato productivo del país.

Por otro lado es evidente también que esos mecanismos de desarrollo motivaron el fortalecimiento de un sistema de transporte que responde, a esa tendencia del país inte-

rior. La infraestructura portuaria estuvo asociada más ---
bien a necesidades muy específicas de comercio, en especial
con Europa hasta antes de la revolución y a la necesidad -
de exportación de materias primas en la etapa postrevolu--
cionaria. Las importaciones por vía marítima no pusieron -
en predicamento a nuestros puertos sino hasta que el ésta-
do de autosuficiencia a que nos hemos referido dejó de ---
existir como consecuencia del crecimiento de la población
y de fallas en la planeación agrícola.

El desarrollo de nuestros puertos ha obedecido a nece-
sidades muy localizadas de movimiento marítimo, pero no a
un proceso racional de integración de un sistema nacional
de transporte. Así, Ensenada nace por el algodón del Valle
de Mexicali, Guaymas por el trigo del Valle del Yaqui para
citar dos casos de la etapa postrevolucionaria, como Tampí-
co y Coatzacoalcos lo hicieron en apoyo a las exportacio--
nes petroleras y azufreras a principios de este siglo.

Una manifestación por demás evidente de esta falta de
coordinación en los sistemas de transporte en que desde un
punto de vista ortodoxo y de acuerdo al tipo de instalacio-
nes que disponen nuestros puertos, existe una subutiliza--

ción de la infraestructura portuaria y los congestiona----
mientos observados en los últimos diez años se debieron bá
sicamente a lo siguiente:

- 1) Que no estaban preparados para recibir y regular
entradas masivas de granos, que nunca se pensó -
que fuéramos a necesitar a nuestra tradicional -
suposición de ser no sólo autosuficientes sino -
hasta exportadores de productos agrícolas.
- 2) Que el sistema de transporte terrestre no tuvo,
por lógica de la diferencia de capacidades en---
tre el barco y el ferrocarril o el autotranspor-
te o viceversa, la posibilidad de desalojar con
rápidez y eficiencia los volúmenes importados.

Como colofón a lo anterior mencionamos sólo los cono-
cidos casos de tantos que existen, el del ferrocarril Chi-
huahua-Pacífico sin puerto alguno y Mazatlan sin ferroca--
rril directo hacia el interior del país.

Por otro lado, si bien hay una cierta subutilización
del sistema portuario en su conjunto, su proceso de moder-
nización y desarrollo no siguió de manera alguna el ritmo

observado por el país a partir del gobierno del General -- Lázaro Cárdenas y bien podríamos afirmar que comparativa-- mente con otras ramas de la infraestructura del país se es tán dando apenas los primeros pasos hacia la modernización, ya que ello requiere no sólo de una infraestructura física y de equipamiento sino también humana, tecnológica y de or ganización.

Bajo esta situación y con las perspectivas que se pre sentan al México del año 2000 ciertamente no hay motivo pa ra sentirse tranquilos. Se ha llegado a una situación de - crisis motivada por una fórmula de desarrollo económico y especial que hace tiempo dejó de ser válida y es la crisis la que motiva la necesidad de una profunda revisión en la forma de resolver los problemas y en la dirección hacia -- donde ver. Ni México es un país aislado que no pertenece - al mundo, ni nuestros litorales tienen mayor uso que el re creativo, se debe que por la crisis y por lo que nos espe-- ra, cambiar de mentalidad por lo que citaremos como ejem-- plo algunos aspectos del mercado industrial del año 2000.

De acuerdo a los pronósticos de desarrollo, derivados de las tasas de crecimiento establecidas en los planes glo

bal de desarrollo, Nacional de Desarrollo Industrial y Nacional de Desarrollo Urbano, dentro de aproximadamente dieciseis años el mercado interno se habra triplicado, la producción industrial deberá quintuplicarse, entanto que la capacidad de generación de energía eléctrica tendra que incrementarse diez veces la actual. Por su parte, la producción de acero y cemento requerirán crecer cinco veces y la del vidrio doce, mientras que la capacidad de la industria petroquímica y de la construcción deberán llegar a casi ocho y doce veces su tamaño actual.

Ciertamente, la lógica y la razon indican que nuestra salida al futuro está en desarrollar intensamente la zonas físicamente mejor dotadas del país, que son las ubicadas por debajo de la cota 500 m.s.n.m., esto es, las planicies litorales.

Sin embargo esta proceso de desarrollo intensivo requiere de un detonador y ese detonador, son los puertos y sus actuales y futuras vías de comunicación terrestre con el interior del territorio nacional, claro esta que esto se logrará con una eficaz planeación de los sistemas de transporte terrestre que ahunado con el sistema portuario,

para así, tener un desarrollo total de los puertos y del país en general y, saber que es fundamental la influencia que ejercen las vías de comunicación terrestre en el futuro desarrollo portuario de México.

V.2 Los Puertos en el Marco Actual de Desarrollo del País

El concepto de desarrollo de los puertos nacionales - ha seguido el esquema tradicional de la terminal marítima. Este esquema involucra las consideraciones de que el puerto desempeña una función de liga entre el transporte terrestre y el transporte marítimo y que la importancia del movimiento de carga a través de él está en íntima relación con el nivel de desarrollo económico de la comunmente llamada zona de influencia, o sea, el tráfico del puerto crecerá a tasas que guardan un paralelismo con las de importación o exportación de materias primas, productos semi-elaborados o manufacturados en el área de donde y hacia donde

sea económico mover dichas importaciones o exportaciones. Lo anterior, desde el punto de vista de la planeación del puerto, requiere exclusivamente del conocimiento de esas tasas que permitan definir volúmenes de carga, asociándolo a las rutas terrestres de costo mínimo a efecto de poder moverlos con oportunidad y en condiciones adecuadas.

Durante mucho tiempo la liga entre la demanda y la oferta, la calidad de los servicios portuarios y su coordinación con los sistemas de transporte terrestre no existió en una forma lo suficientemente racionalizada y organizada para que el puerto adquiriese el papel que le correspondía dentro del marco de desarrollo del país, lo cual condujo a que, enmarcará la importancia que tiene para México el que sus terminales marítimas dejaran de ser un cuello de botella para nuestro comercio exterior. Si se quisiera identificar el principal problema de los puertos bastaría con haber dicho sencillamente que era la falta de organización en ellos lo que llevaba apretada la situación a la que se ha eludido, aplicando el término organización, en primera instancia, a la operación misma del puerto y en segunda a la vinculación que debería guardar el sistema portuario con la red de transportes terrestres y las tendencias gene

rales de desarrollo del país.

En el momento actual, la etapa ha sido superada al -- haberse estructurado una organización portuaria que ha respondido aceptablemente a las demandas surgidas de 1970 a -- la fecha, así como por haber formulado instrumentos de planeación a corto, mediano y largo plazo que compatibilicen las futuras demandas de tráfico con el crecimiento de los puertos. La superación de esta etapa ha hecho evidente la necesidad de darle un nuevo enfoque a la función que pue-- den desempeñar los puertos mexicanos dentro del contexto - general de desenvolvimiento del país.

Desde el punto de vista del diseño de puertos, tanto en la expansión de los actuales como en la construcción de futuros, se deberá tomar en consideración las nuevas tecnologías del transporte unitizado, carga paletizada, en contenedores, barcazas (lash, fee-bee), que al mejorar la eficiencia en forma considerable, reducen los costos del ---- transporte marítimo.

El concepto de la utilización de la fuerza de trabajo en el manejo de la carga, debe de considerarse como problema fundamental, pues el fenómeno de desempleo frente a la

mecanización ha provocado en otros países, problemas muy -
serios que deben evitarse en el nuestro.

Pero lo anterior puede solucionarse al crearse alrede-
dor del puerto, nuevas fuentes de trabajo derivados de in-
dustrias conexas con la actividad marítima.

Es evidente que en las condiciones actuales la sola -
consideración del puerto como punto de transferencia de --
mercancías, constituye una visión reducida e inadecuada pa-
ra satisfacer las demandas derivadas del nuevo esquema, --
ahora bien, si ampliamos el ángulo de enfoque del problema
considerando algunas de las estrategias de más alta priori-
dad, podemos ver que en el momento actual se busca con ---
gran interés reducir el desequilibrio industrial que exis-
te entre las zonas del altiplano y las regiones costeras -
tratando al mismo tiempo de lograr una desconcentración de
actividades y un aprovechamiento más racional de nuestros
recursos energéticos e hidráulicos y coadyuvando a solucio-
nar problemas tan serios como el del crecimiento urbano y
los servicios que este crecimiento demanda.

Así puede mencionarse que los últimos años con los es-
tudios hechos al respecto, muestran que el 82 % de la in--

industria del país y el 72 % del personal ocupado en ese sector se concentra en cinco ciudades incluidas dentro de los 23 núcleos de población ubicados arriba de los 500 m.s.n.m. donde apenas se dispone del 15 % del potencial hidráulico del país y basta indicar que proporcionar agua a un habitante del Distrito Federal ~~costa~~ cinco veces más que en -- cualquier otra ciudad importante. El problema se agrava -- cuando se plantea la futura ubicación de los aproximadamen-- te 100 millones de habitantes que formarán parte de la población urbana en el año 2000.

Si examinamos por otro lado que sólo el 15 % de la población viven en las costas donde se dispone del 85 % de los recursos hidráulicos del país, la respuesta al problema se hace evidente.

Dentro de este mismo contexto de prioridades también encontramos la del fomento de exportaciones, uno de cuyos puntos neurálgicos es la posibilidad de competir en el mercado mundial, hecho que se ve muy favorecido si las industrias pueden abatir los costos de transporte terrestre y producción ubicándose en las costas donde existen condiciones más favorables para cumplir con esos objetivos (caso -

del puerto de Lázaro Cárdenas y del futuro Altamira). Finalmente, no es posible pasar por alto la imperiosa necesidad de incrementar la disponibilidad de las vías de comunicación con el interior del país.

Por lo que se tiene estimado que para los transportes, el servicio de carga por carretera crecerá en promedio al 3.8 % anual hasta 1988 y que en ese año movilizará unos -- 328 millones de toneladas, el servicio de pasajeros crecerá a un promedio anual de 9.3 % dando servicio en el mismo año de 1988 a 2 mil 61 millones de pasajeros, implica que en el futuro de los puertos en bien importante las comunicaciones que tengan en el país.

VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En relación a la información obtenida se llegó a lo -- siguiente:

Puertos eficientes y comunicaciones terrestres confiables con los centros principales de sus zonas de influencia forman la columna vertebral de la prosperidad y desarrollo del país. Son una condición sin remplazo para la exportación provechosa de las mercancías locales y para importaciones económicas de artículos principales y de consumo -- provenientes de países avanzados.

Un impresionante progreso se ha hecho durante las últimas dos décadas en la mejora y expansión de los puertos -- existentes y en construir otros totalmente nuevos; con todo, las condiciones están aun lejos de ser satisfactorias. Los congestionamientos y retrasos en muchos puertos están causando incalculables pérdidas financieras a la economía nacional y a los intereses marítimos mundiales.

Es urgentemente necesario que las mejoras de los puertos y de las rutas de comunicación reciban la alta prioridad que realmente merecen y que se hagan todos los esfuer-

zos concebibles para crear un adecuado desarrollo y moderno sistema de puertos. El esfuerzo estará dirigido no tanto al tamaño del puerto o al número de muelles, sino más bien a la alta eficiencia de cada muelle, y a su vez con una apropiada organización de las operaciones portuarias con las vías de comunicación terrestre.

El descuidar el mejoramiento portuario es con mucho un error mayor que pecar ligeramente hacia el lado de la audacia, dentro de una evaluación realista pero no demasiado tímida de las necesidades del tráfico. Las consecuencias del descuido pueden ser mucho más costosas que la construcción de instalaciones portuarias modernas.

Los puertos en desarrollo deben estar preparados para la introducción gradual de técnicas modernas, sin dar pasos prematuros como lo sería el hacer fuertes inversiones en campos nuevos con los que no están familiarizados.

Definir un tipo de transporte adecuado, con ciertas características para el movimiento de los contenedores, además de un diseño de pavimento extraordinario ya que el manejo de estas cajas contenedoras, por la vía carretera provoca un deterioro de las mismas, por lo que se puntualiza -

en el diseño del pavimento y tipo de autotransporte para -
su mejor manejo de la mercancías.

Nuestros puertos no pueden ser desarrollados integral-
mente ya que nuestras exportaciones e importaciones son en
un 80 % al norte o sea a los Estados Unidos, por lo que --
nuestras vías de comunicación terrestre están dirigidas --
primordialmente hacia el norte del país, influyendo de ma-
nera directa con la otra forma de entrar y salir las mer--
cancías del país que son los puertos en general, y se tie-
ne como consecuencia de lo anterior que no se desarrollen
los puertos del país.

BIBLIOGRAFIA

- 1) LOS PROBLEMAS PORTUARIOS EN LOS PAISES EN DESARROLLO
Bhoda Nagorski, Ed. Temas Marítimos, 1974
- 2) INGENIERIA MARITIMA
Ediciones Temas Marítimos, S. de R.L., 1976
- 3) SITUACION Y DESARROLLO DE LA INGENIERIA DE VIAS TERRESTRES
Ing. Jorge de la Madrid Virgen
- 4) PUERTOS
Ing. Fernando Hernández de Labra, 1983
- 5) VI REUNION NACIONAL DE INGENIERIA DE VIAS TERRESTRES
Tomo I, Marzo de 1984
- 6) ESTUDIO NACIONAL DE DESARROLLO PORTUARIO
Comisión Nacional Coordinadora de Puertos, 1974
- 7) PUERTOS MEXICANOS
Comisión Nacional Coordinadora de Puertos, 1976
- 8) PROGRAMACION DEL DESARROLLO DE SISTEMAS PORTUARIOS
Ing. Hector López Gutiérrez

- 9) ENFOQUE SISTEMICO EN LA PLANEACION Y EL DESARROLLO
DE LOS PUERTOS
M. en S. Joaquín Rebuelta Gutiérrez
- 10) PLAN NACIONAL DE DESARROLLO URBANO
S.A.H.O.P., Mayo de 1978 (Versión abreviada y original)
- 11) PONENCIAS DEL XII CONGRESO NACIONAL DE INGENIERIA CIVIL
- 12) PONENCIAS DEL X CONGRESO DE INGENIERIA CIVIL, SECTOR ---
COMUNICACIONES Y TRANSPORTES