

109
2 Eps.



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE INGENIERIA

PROPUESTA DE CAMBIOS OPERATIVOS PARA EL MANEJO DE GRANELES AGRICOLAS POR EL SISTEMA PORTUARIO NACIONAL.

T E S I S

Que para obtener el título de:

INGENIERO CIVIL

P r e s e n t a :

OSCAR ENRIQUE MARTINEZ JURADO



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.

INDICE

INDICE.

CONTENIDO	Página
INTRODUCCION.	1
I. MARCO DE REFERENCIA.	4
II. ANALISIS DEL SISTEMA DE IMPORTACION.	10
a) Carga y transportación por vía marítima.	10
b) Descarga en puerto nacional.	12
c) Despacho portuario hacia el interior.	17
III. CAPACIDAD ACTUAL DE LAS INSTALACIONES.	19
a) Guaymas, Son.	28
b) Mazatlán, Sin.	29
c) Manzanillo, Col.	30
d) Lázaro Cárdenas, Mich.	31
e) Salina Cruz, Oax.	32
f) Coatzacoalcos, Ver.	33
g) Progreso, Yuc.	34
IV. PROPUESTAS DE CAMBIOS OPERATIVOS.	35
1. Etapas de cambio.	35
a) Guaymas, Son.	38
b) Mazatlán, Sin.	40
c) Manzanillo, Col.	42
d) Lázaro Cárdenas, Mich.	44
e) Salina Cruz, Oax.	46
f) Coatzacoalcos, Ver.	48
g) Progreso, Yuc.	50
2. Distribución mensual de la oferta portuaria	52
V. CONSIDERACIONES FINANCIERAS.	57
1. Repercusión en el ingreso a las Empresas de Servi-	

CONTENIDO	Página
<i>cios Portuarios.</i>	57
2. Beneficios del proyecto.	58
3. Costos anuales del proyecto.	61
a) Primera etapa.	61
b) Segunda etapa.	61
4. Justificación del proyecto.	64
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	74
BIBLIOGRAFIA.	77

INTRODUCCION

INTRODUCCION.

México, como muchos países del mundo, enfrenta diversos problemas para continuar con su desarrollo integral, el cual se encuentra estrechamente vinculado con el fortalecimiento de las vías de comunicación y de sus obras básicas de infraestructura.

Al elaborar el presente trabajo, se plantea como uno de los objetivos básicos, el resaltar la importancia que tiene la interdependencia que hay entre el sector agrícola y el sector transporte, para el común beneficio del país; ya que al haber una insuficiencia de producción en el sector agrícola y provocar la importación masiva para satisfacer la demanda interna de granos, se requiere contar con una infraestructura sólida y ágil que nos permita respaldar nuestras necesidades. El objetivo principal aquí es aprovechar los conocimientos empíricos que se tienen en cada uno de los puertos en donde se manejan granos y apoyarnos en los datos estadísticos existentes, para poder así optimizar la infraestructura actual y hacer las menores inversiones con el objeto de obtener mejores resultados a los presentes. Se justifica a todo lo largo de la propuesta, que no es necesario construir otros puertos graneleros por el momento, sino que hay que optimizar y maximizar las instalaciones existentes.

Para poder entender un poco más la magnitud del problema de manejar graneles, comenzare por definir un concepto que estaré manejando en todo el presente trabajo. Entenderemos como granel, a la mercancía sin embalaje, que para su manipulación no puede separarse en unidades; considerándose como graneles de primer orden los que producen más tráfico en el mundo actual, dentro de los que están comprendidos los cereales y fosfatos naturales.

En la presente propuesta, se recalca continuamente la vital importancia que tiene la planificación, ya que ha de ser conjunta tanto para el transporte marítimo como para la llegada y evacuación de los circuitos terrestres a los centros de distribución o a las factorías receptoras. Dentro del esquema básico del conjunto de instalaciones barco-deposito regulador-transporte terrestre, la planificación ha de ser coherente con la na-

turalaleza del problema y deben de participar en ella todas las entidades gubernamentales que convergen aquí; ya que de nada valdrá tener las más eficientes terminales graneleras, si no se cuenta con un buen sistema de distribución hacia el interior del país.

En el capítulo I, se cita la magnitud de la insuficiencia de producción del sector agrícola y el origen de las importaciones de graneles por vía marítima, así como su forma de distribución interna dentro del país.

El capítulo II, analiza las fases que componen el sistema de importación, en el que se detalla la poca participación de la Marina Mercante Nacional en el movimiento de granel agrícola, así como el ciclo de las embarcaciones y algunos costos por estadía en puertos mexicanos, presentando algunas gráficas que ilustran ampliamente estos problemas.

En el capítulo III se analiza la capacidad actual de cada una de las instalaciones graneleras en estudio y se citan gráficas importantes, que nos permiten visualizar la relación capacidad/costo por estadía en cada una de ellas.

Va habiéndose analizado completamente la situación actual, en el capítulo IV se hacen las propuestas de cambios operativos en cada uno de los puertos en estudio, los cuales se plantean hacer en dos etapas en la mayoría de ellos. Comprendiéndose en la primera, la instrumentación de políticas tendientes a mejorar la operación con mayores rendimientos en la descarga y la segunda, a la modificación de sistemas, transformando los procedimientos operativos actuales en los puertos. También se plantea aquí, la distribución mensual de la oferta portuaria, ilustrando para ello, la situación propuesta en cada uno de los puertos.

En el capítulo V se hace mención a las consideraciones financieras de la propuesta, haciendo énfasis en la repercusión en el ingreso a las empresas de servicios portuarios, a los beneficios de la propuesta, a los costos anuales del proyecto en cada una de sus etapas y acciones, y para finalizar el capítulo, se justifican plenamente las propuestas de cambios

con un resumen de costos y beneficios anuales basados en los datos estadísticos del ciclo de los buques graneleros en cada puerto.

Y por último, en el capítulo VI se presentan algunas conclusiones y recomendaciones basadas en el desarrollo del presente trabajo.

CAPITULO I

1. MARCO DE REFERENCIA.

IMPORTACION DE GRANELES AGRICOLAS.

La insuficiencia de producción del sector agrícola para satisfacer la demanda interna de granos ha hecho necesaria su importación masiva. Así, durante 1980, 1981, 1982 y 1983 se importaron 9.9, 8.8, 3.8 y 10.6 millones de toneladas respectivamente.

Principalmente, el origen de los graneles agrícolas de importación es el Este de los Estados Unidos, con un 87%, siguiéndole en orden de importancia los provenientes de Canadá con 9%, el Oeste de los Estados Unidos con 2% y Brasil con 2%. (Figura 1).

ORIGEN DE LAS IMPORTACIONES DE GRANELES AGRICOLAS 1983

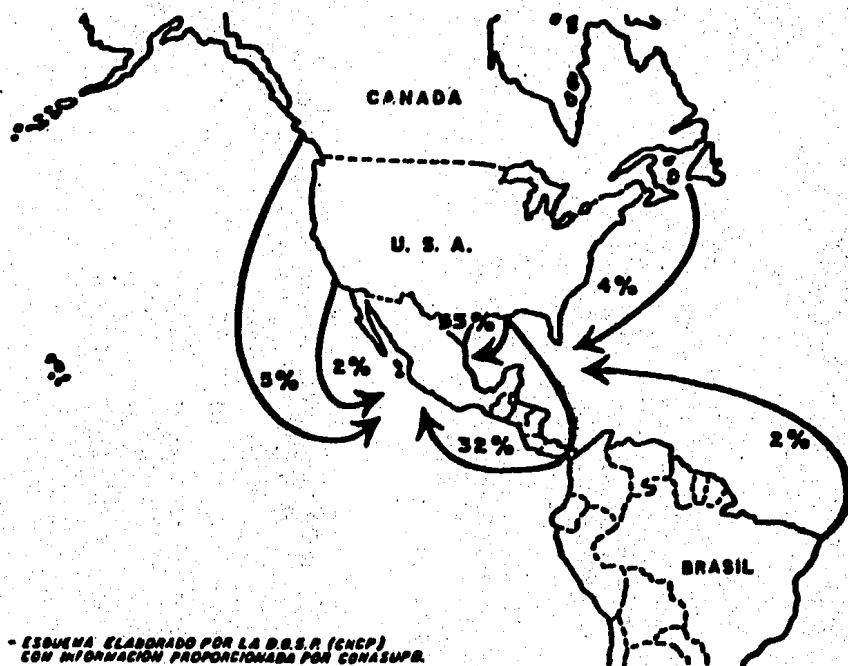


Figura 1

Los volúmenes de importación han observado, en los últimos ocho años una tasa de crecimiento anual del 27.3%, pasando de 1,205 millones de toneladas en 1976 a 6,519 millones en 1983, como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

IMPORTACION DE GRANEL AGRICOLA POR VIA MARITIMA
(Miles de toneladas)

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	%*
PACIFICO	472	782	1702	1566	2898	2827	1180	2262	34
Guaymas	126	243	592	620	1215	1145	658	1073	16
Mazatlán	116	262	534	384	702	730	226	636	10
Manzanillo	211	260	476	508	731	731	190	553	8
L. Cárdenas	-	-	-	-	150	221	106	-	-
Salina Cruz	19	17	100	54	100	-	-	-	-
GOLFO	733	2520	1529	2061	2910	2664	2044	4257	66
Tampico	189	765	307	345	346	363	518	1119	17
Tuxpan	-	-	-	-	152	246	342	816	13
Veracruz	413	1049	891	1266	1688	1324	752	1519	23
Coatzacoalcos	92	706	240	233	377	289	203	436	7
Progreso	39	-	91	217	347	442	229	367	6
TOTAL	1205	3302	3231	3627	5808	5491	3224	6519	100

-Cuadro elaborado con información de la D.G.O. y D.P.

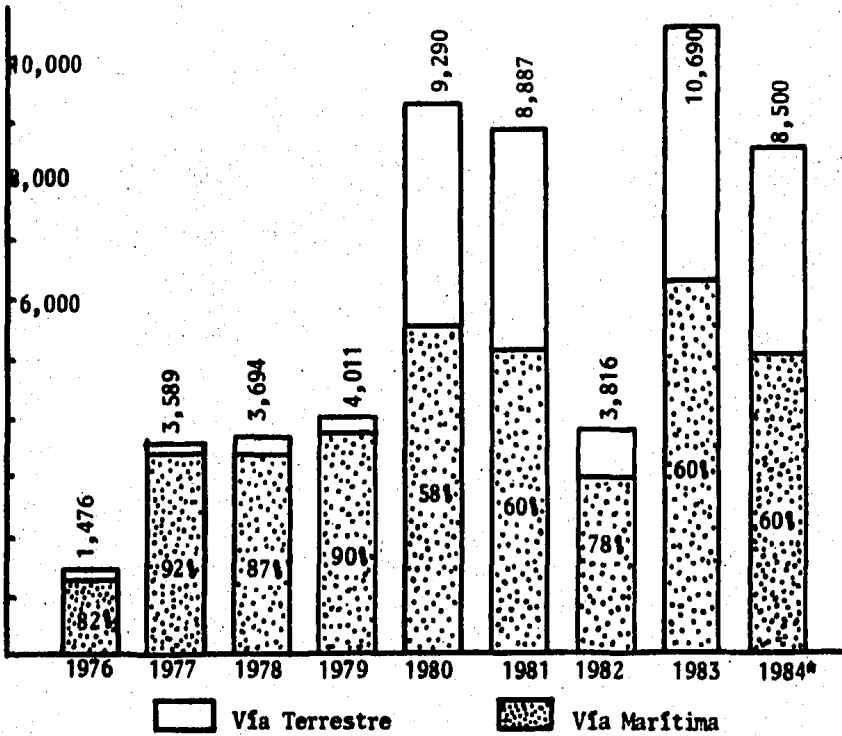
* Porcentajes de 1983

Se puede observar que, en 1983 la importación por vía marítima fué de 6,519 millones de toneladas, de las cuales el 23% le fué asignado a Veracruz, el 17% a Tampico, el 16% a Guaymas, el 10% a Mazatlán y el resto dividido entre 4 puertos más.

La importación principal ha sido siempre por vía marítima y, no obstante el mejoramiento de los sistemas operativos en los puertos, la limitación principal es la capacidad de desalojo terrestre, por falta de

una regulación temporal con bodegas, lo que ha reducido la participación relativa del sistema portuario en las importaciones de grano, ya que mientras de 1976 a 1979 absorbió del orden del 90% del total, a partir de entonces se ha reducido hasta manejar alrededor del 60% en 1983. (Figura 2).

IMPORTACIONES DE GRANELES AGRICOLAS
VIAS DE ACCESO AL PAIS
1976 - 1984



*Estimado CONASUPO

Figura 2

Durante el lapso 1980-1983, del total de importaciones de granos, el 61% se hizo por vía marítima, correspondiendo 34% a los puertos del Golfo y 27% a los del Pacífico; el 39% restante entró por ferrocarril. (Figura 3).

Los granos importados por vía marítima se distribuyen internamente en cuatro zonas. La del Bajío, que comprende los Estados de San Luis Potosí, Guanajuato, Jalisco y Michoacán, la Central, que abarca el Distrito Federal, el Estado de México, los de Puebla y Veracruz, la Noroeste que comprende los Estados de Sonora, Baja California y Sinaloa y por último el Estado de Yucatán. (Cuadro 1).

DISTRIBUCION POR LITORAL Y FRONTERA DE LAS IMPORTACIONES DE GRANELES AGRICOLAS (1980-1983) (PORCENTAJES)

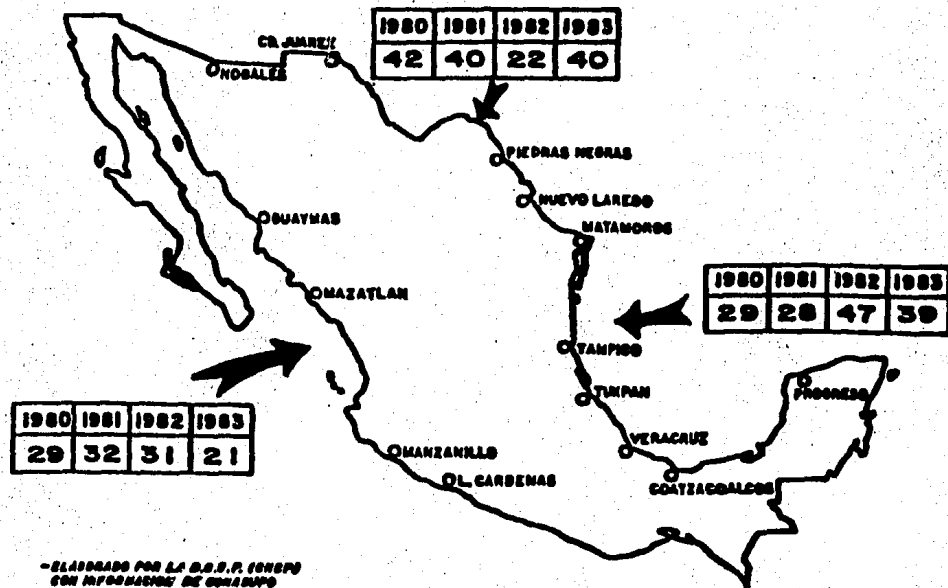


Figura 3

DISTRIBUCION INTERNA DE LOS GRANELES AGRICOLAS

IMPORTADOS POR VIA MARITIMA (1983)

<u>PACIFICO</u>			<u>GOLFO</u>					
<u>PUERTO</u>		<u>DESTINO</u>		<u>PUERTO</u>		<u>DESTINO</u>		
Guaymas	-	Sonora	85%	Tampico	-	San Luis Potosí	52%	
		Baja California	9%				Guanajuato	19%
		Otros	6%				Jalisco	10%
							Otros	19%
			100%				100%	
Mazatlán	-	Guanajuato	25%	Tuxpan	-	D. F.	100%	
		Jalisco	25%					
		Michoacán	25%	Veracruz	-	D. F.	100%	
		Otros	25%					
			100%					
Manzanillo	-	Jalisco	90%	Coatzacoalcos	-	Edo. de México	37%	
		Otros	10%				Puebla	25%
							Veracruz	16%
							Tabasco	10%
			100%			Otros	12%	
							100%	
				Progreso	-	Yucatán	100%	

CAPITULO II

II. ANALISIS DEL SISTEMA DE IMPORTACION

De las cuatro fases que componen el sistema de importación, desde la carga de los graneles en puerto extranjero hasta el desalojo terrestre de los puertos nacionales para su distribución interior:

- a) Carga y transporte por vía marítima.
- b) Descarga en puerto nacional.
- c) Despacho portuario hacia el interior.
- d) Transporte terrestre, distribución y entrega.

se hace un análisis a continuación para las tres primeras, destacando los factores de costo relevantes.

a) Carga y transporte por vía marítima.

Los aspectos relevantes de costo de esta fase, quedan involucrados en las condiciones de contratación del transporte, en la participación de la marina mercante nacional y en el análisis de los componentes del ciclo del transporte por mar.

- Condiciones de contratación.

Prácticamente la totalidad de la importación por vía marítima la hace CONASUPO libre a bordo, en contadas ocasiones lo hace bajo el sistema costo y flete, bajo las siguientes condiciones:

- . Cargamentos de 20 a 22,000 ton ó de 3 a 5,000 ton.
- . Ritmo de carga y descarga promedios de 4,500 y 1,250 ton/día respectivamente.
- . Buques equipados para descarga, y
- . Pago de demoras y tiempos ganados.

Estas condiciones se derivan, en cuanto al tamaño de los barcos, de las limitaciones de profundidad de los puertos mexicanos. El ritmo de descarga y el que los barcos estén equipados para apoyar la descarga, es consecuencia del equipamiento disponible. Finalmente, en lo relativo a pago de demora y tiempos ganados, la necesidad de especificar sobre ello deriva de las fluctuaciones

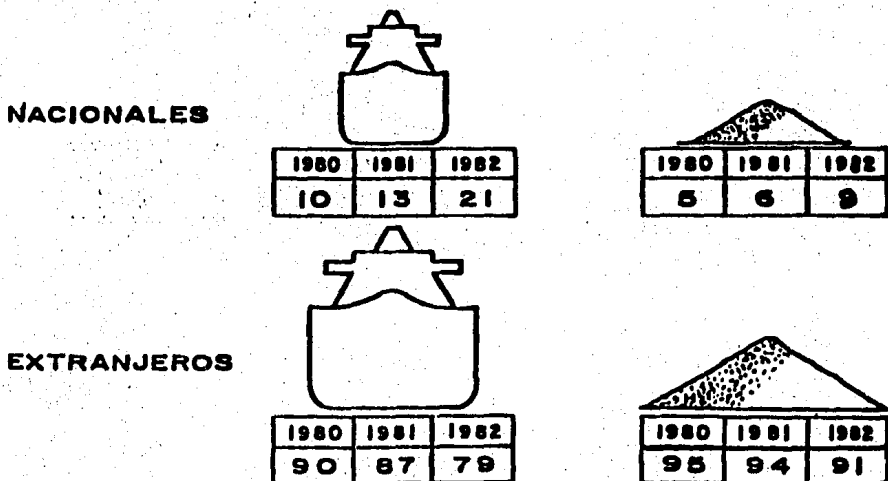
en el ritmo de descarga que obliga a un sobre costo de transporte para absorber riesgos de demoras.

- Participación de la marina mercante nacional.

Del total del movimiento efectuado en 1982, el 79% fue hecho con buques de bandera extranjera, dejando sólo el 21% restante a los nacionales. La participación en volumen se reduce a una relación 91% - 9%.

En materia de fletes, los buques nacionales perciben un poco más de 4 millones de dólares por año, en tanto que los extranjeros reciben casi 44 millones. (Figura 4).

ESQUEMA COMPARATIVO DEL MOVIMIENTO DEL GRANEL AGRICOLA (1980-1982) (PORCENTAJES)



- ELABORADO POR LA D.O.O.P. (ENCS) CON INFORMACION DE LA D.O.O.D.P.

Figura 4

Referente al ciclo del transporte marítimo, este es del orden de 657 horas, consumiendo cada uno de sus cuatro componentes el siguiente porcentaje de tiempo: tiempo de carga en el puerto de origen, 13%; tiempo de travesía con carga, 22%; tiempo de estadía en puerto mexicano, 43%; y tiempo de travesía sin carga, 22%.

Lo anterior destaca la relevancia de mejorar la capacidad de descarga de los puertos nacionales a fin de reducir la estadía en ellos.

b) Descarga en puerto nacional.

Esta fase comprende: estadía en puertos mexicanos y operaciones de descarga. La estadía en puerto comprende, a su vez; fondeo, demoras y tiempos muertos y tiempo efectivo de descarga.

Del promedio del tiempo total de estadía de las embarcaciones que operaron granel agrícola por los puertos nacionales, durante 1983, destaca el considerable porcentaje de demoras y tiempos muertos que absorbe el 49%, comparado con el efectivo de descarga, 37%, y el de fondeo, 14%. (Figura 5).

Para el mismo año la estadía de las embarcaciones graneleras en los puertos mexicanos representaron un costo total del orden de 23 millones de dólares. Resulta notable la participación en esta cifra de las demoras y tiempos muertos, así como del fondeo. (Gráficas siguientes).

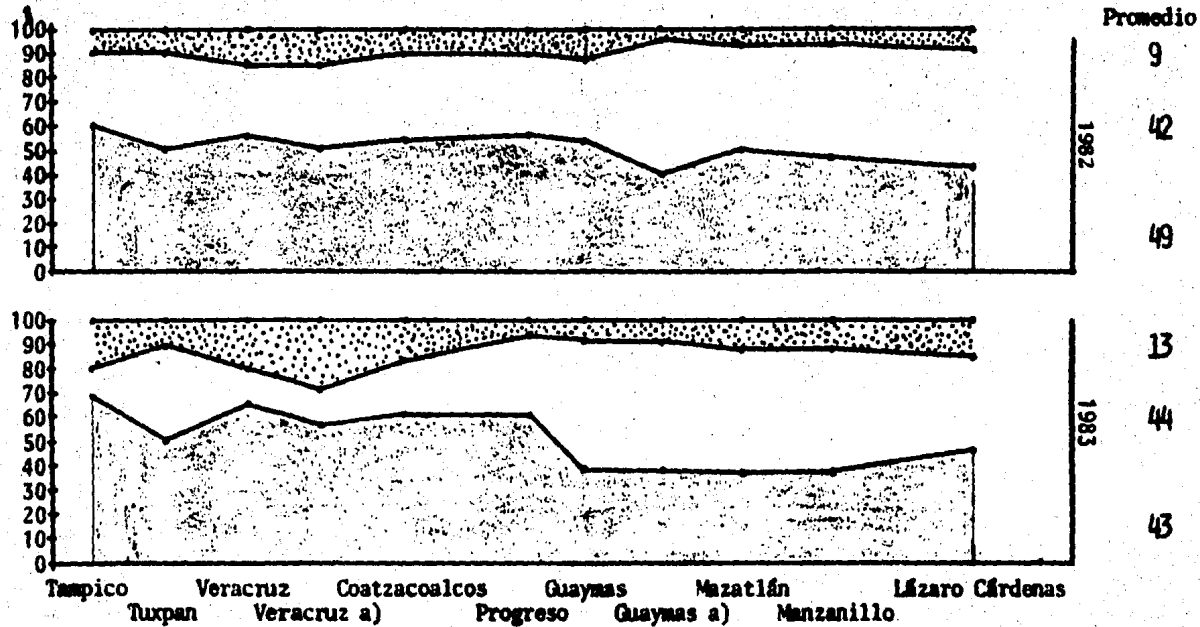
La causa principal de los cargos por tiempo de fondeo, fue la sobreocupación de las instalaciones portuarias por deficiencias programáticas en el arribo de embarcaciones, bajos rendimientos en la descarga, inexistencia de silos o almacenes reguladores temporales e insuficiencia de transporte terrestre para responder a la importación de graneles por vía marítima.

Por lo que toca a las demoras, las causas más significativas fueron:

- Interrupción de las maniobras por falta de transporte terrestre.

. Interrupción de maniobras para el cambio de furgones o camiones llenos por vacíos.

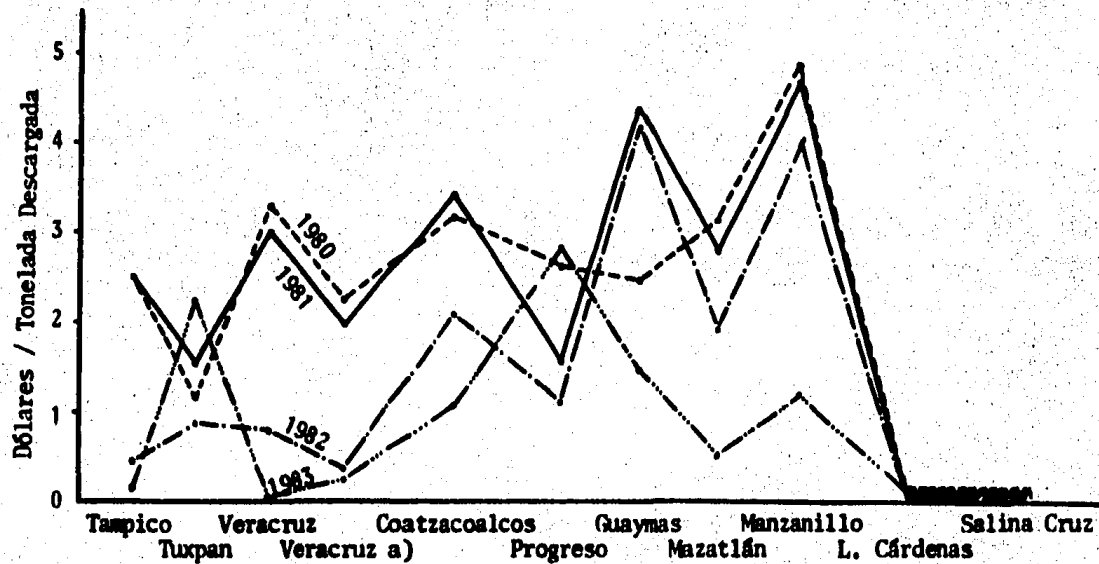
CICLO DE LAS EMBARCACIONES
(Porcentajes)



TIEMPOS DE: CARGA (PAIS DE ORIGEN) TRAVESIA ESTADIA EN PUERTO (NACIONAL)

Figura 5

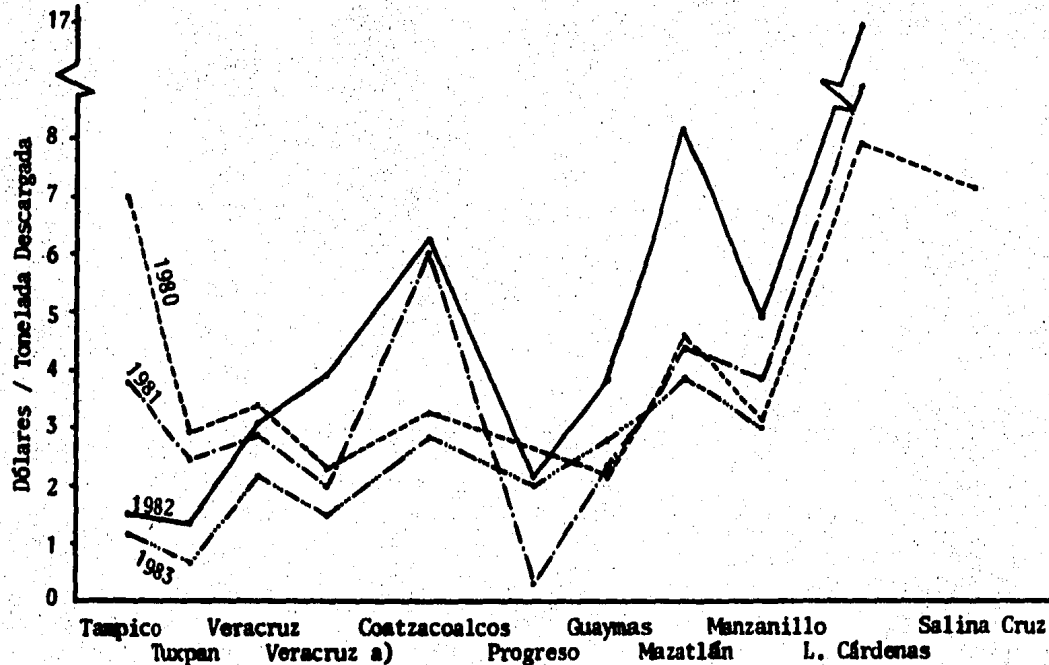
**COSTO / TONELADA POR FONDO DE
EMBARCACIONES GRANELERAS.
(1980-1983)**



-Elaborado con información de la D.G.O. y D.P.

a) Mecanizado.

**COSTO / TONELADA
DE DEMORAS Y TIEMPOS MUERTOS
(1980-1983)**



-Elaborado con información de la D.G.O. y D.P.

a) Mecanizado

c) Despacho portuario hacia el interior.

El desalojo de los graneles agrícolas de los puertos bajo análisis se realiza con sistemas análogos (excepto en Veracruz), consistentes en la descarga directa del buque o furgón y/o autotransporte, y envío inmediato a los centros de almacenamiento y procesamiento.

Los sistemas operativos para el desalojo de los graneles en los puertos, presentan en la actualidad una serie de restricciones que no ha sido posible modificar y que son la causa principal de bajos rendimientos, sobreestadas y encarecimiento en el precio final de mercancías. Estas restricciones se refieren, principalmente, a falta de almacenes reguladores en el muelle, insuficiencia de espuelas y peines ferroviarios; ausencia de áreas especiales para el llenado y vaciado de furgones donde existen silos o bodegas.

Por lo que toca a cuestiones de equipo, se citan ausencia de tolvas o shutes de mayor capacidad; insuficiencia de furgones y de máquinas de arrastre, carencia total de carros tolva, y en operación y coordinación: utilización actual de métodos de trabajo primitivos, utilización mínima de la estadística operacional, asignación insuficiente de furgones de ferrocarril, escasa planeación de actividades de descarga y de desalojo, interferencia entre las unidades de transporte en el movimiento interno del puerto, problemas de vialidad interna y deficiencias de programación en el arribo de buques.

En las condiciones actuales de operación se presenta la siguiente situación entre la capacidad de descarga y la de desalojo ferroviario, lo cual en buena medida es un índice de la capacidad real observada del puerto, con la salvedad del caso de Manzanillo, donde el desalojo se hace principalmente por autotransporte. (Cuadro 2).

CAPACIDAD REAL *

Puerto	Descarga	Desalojo	Desalojo %
TAMPICO	292,000	269,000	90
COATZACOALCOS	426,000	426,000	100
HAZATLAN	644,000	502,425	78
MANZANILLO	735,000	37,200	5

*Cifras en toneladas

Quadro 2

CAPITULO III

III. CAPACIDAD ACTUAL DE LAS INSTALACIONES.

Los factores involucrados en el análisis sobre la capacidad de las instalaciones se agruparon en: internos y externos.

Comprendiendo en los primeros cuestiones operativas, tales como planeación de maniobras, organización y capacitación de la mano de obra o fuerza de trabajo, y las de inversión que incluyen sustitución de equipo e incremento de puestos de atraque.

Por lo que toca a los externos, se asocian con la capacidad de desalojo y la variación de la demanda de servicio. Este último factor, se traduce en su contraparte (oferta de servicios) en grado de ocupación de las instalaciones de atraque.

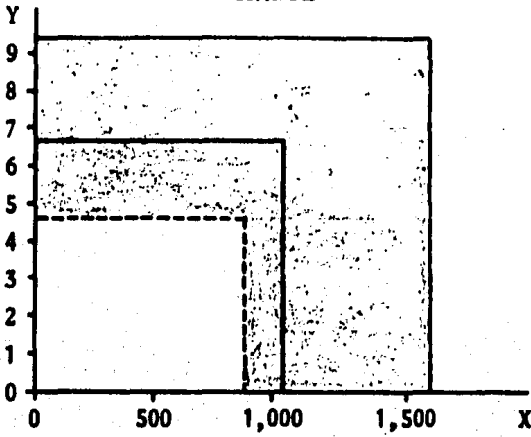
Del examen de los factores, la capacidad se estimó considerando mayor ocupación de las instalaciones de atraque, con los consecuentes congestionamientos y sobrecostos por estadía de las embarcaciones graneleras.

En las gráficas que a continuación se presentan, se muestran los costos portuarios incurridos según diversos niveles de ocupación de puestos de atraque por cada puerto en análisis y el total del sistema portuario.

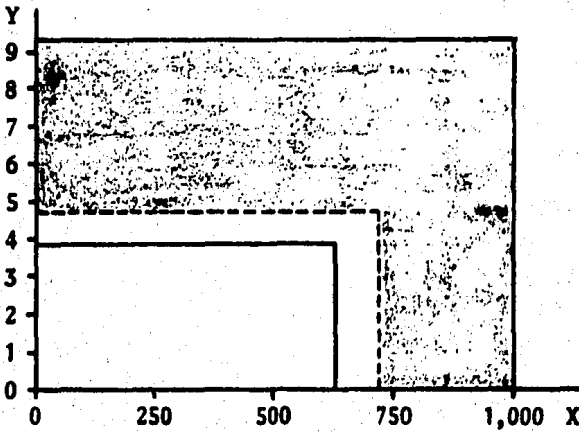
Podemos decir que, en general, hay subutilización de instalaciones, por lo que es posible incrementar la ocupación de los muelles con una programación adecuada de los arribos de buques. Con una ocupación hasta un nivel anterior a producir congestionamientos con el sistema de operación actual, y considerando el número de muelles comprometidos con CONASUPO, se podría esperar una capacidad de manejo potencial total de 7.2 millones de ton/año de graneles agrícolas que representa sólo un incremento del 2.5% en la capacidad que actualmente se maneja.

RELACION CAPACIDAD / COSTO POR ESTADIA

GUAYMAS



MAZATLAN



— Actual

---- Recomendable

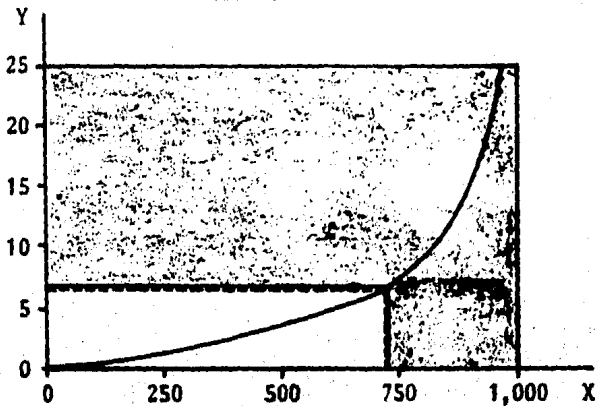
■ No Recomendable

X = miles de ton/año

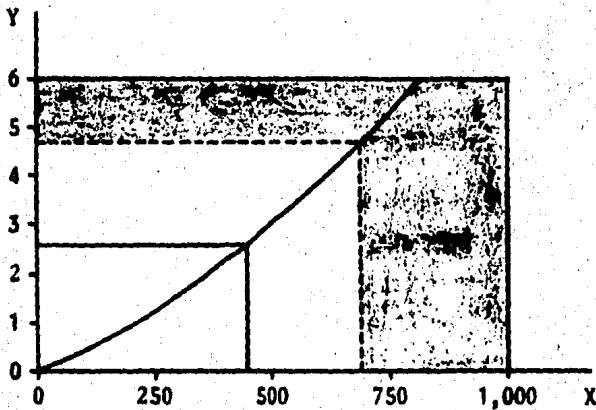
Y = millones de dólares

RELACION CAPACIDAD / COSTO POR ESTADIA

MANZANILLO



LAZARO CARDENAS



— Actual

--- Recomendable

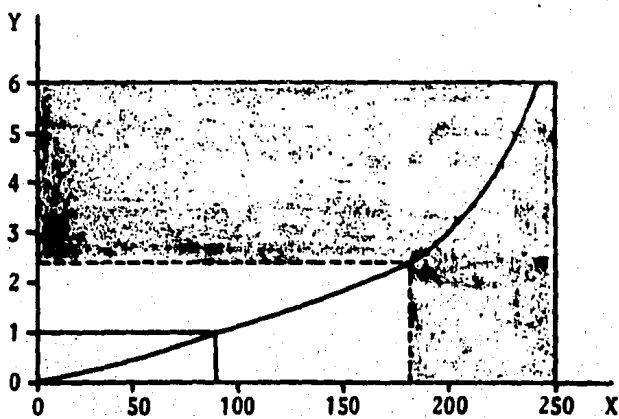
 No Recomendable

X = miles de ton/año

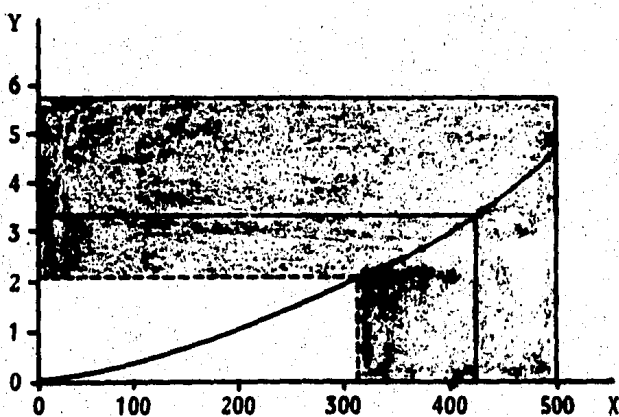
Y = millones de dólares

RELACION CAPACIDAD / COSTO POR ESTADIA

SALINA CRUZ



COATZACOALCOS



— Actual

--- Recomendable

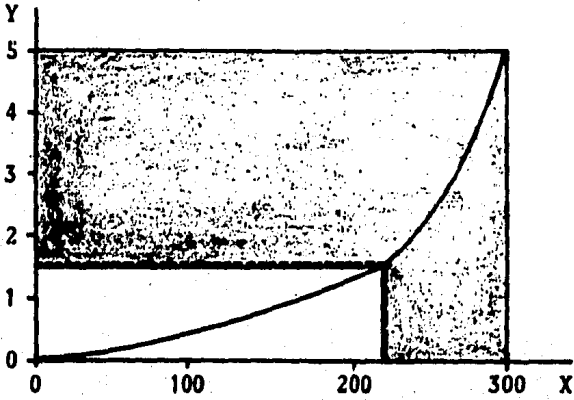
 No Recomendable

X = miles de ton/año

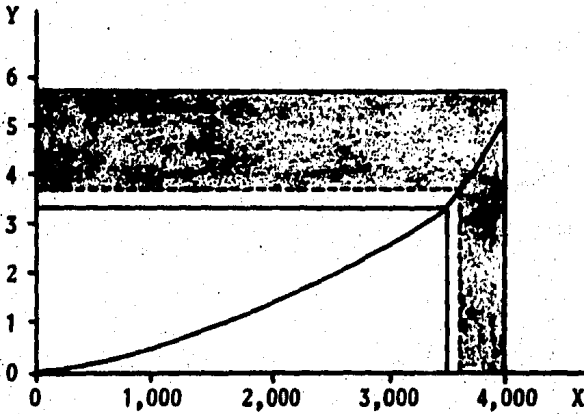
Y = millones de dólares

RELACION CAPACIDAD / COSTO POR ESTADIA

PROGRESO



GLOBAL DE LAS EMPRESAS



— Actual

---- Recomendable

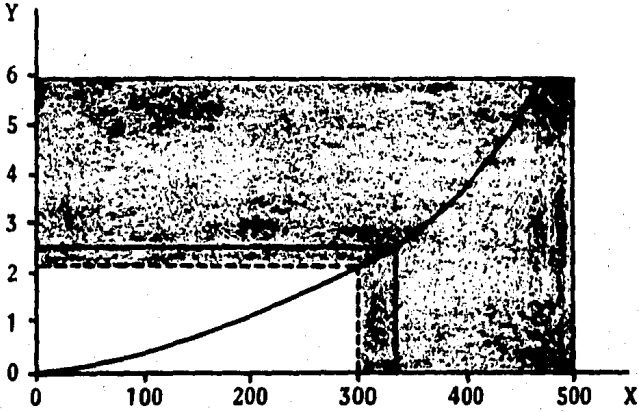
■ No Recomendable

X = miles de ton/año

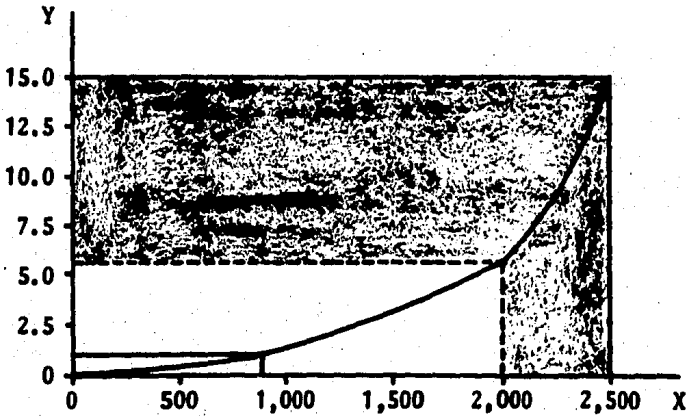
Y = millones de dólares

RELACION CAPACIDAD / COSTO POR ESTADIA

TAMPICO



TAMPICO a)
terminales marítimas del Golfo



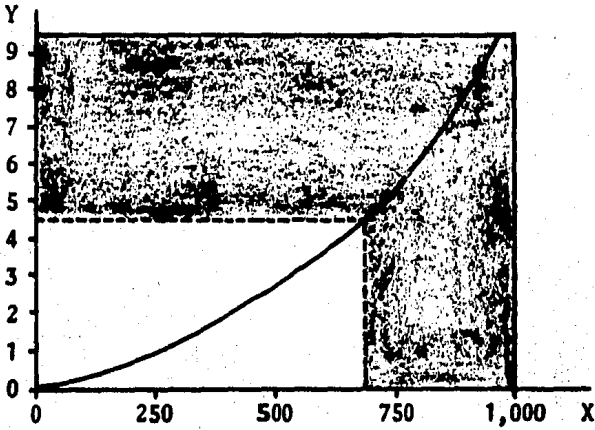
— Actual - - - Recomendable  No Recomendable

X = miles de ton/año

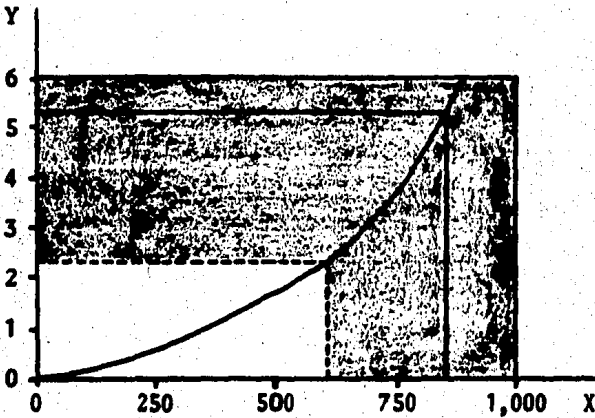
Y = millones de dólares

RELACION CAPACIDAD / COSTO POR ESTADIA

VERACRUZ



VERACRUZ a)



— Actual

--- Recomendable

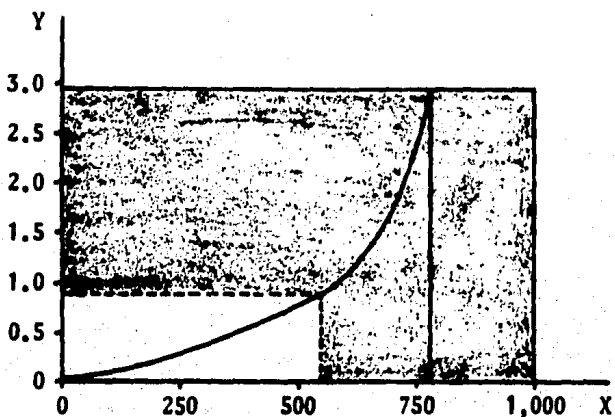
 No Recomendable

X = miles de ton/año

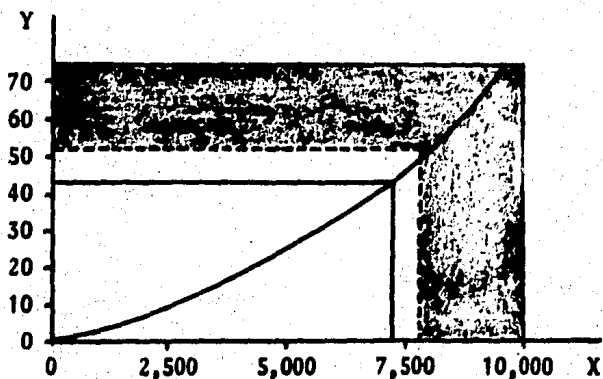
Y = millones de dólares

RELACION CAPACIDAD / COSTO POR ESTADIA

TUXPAN
transferencias graneleras



NACIONAL



—Actual

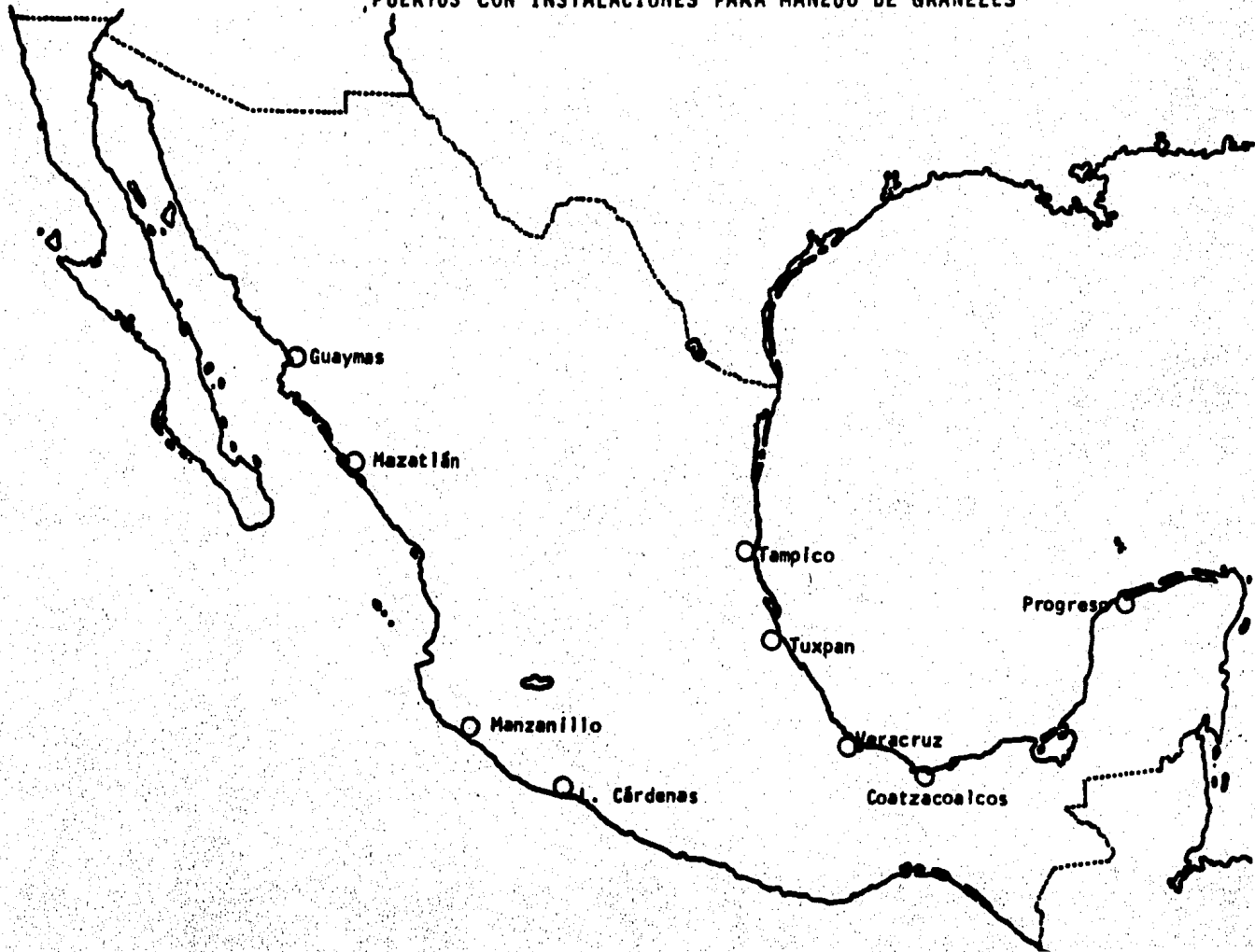
----Recomendable

■ No Recomendable

X = miles de ton/año

Y = millones de dólares

PUERTOS CON INSTALACIONES PARA MANEJO DE GRANELES



a) Guaymas, Son.

Actualmente, el Puerto de Guaymas cuenta con 5 posiciones de atraque, de las cuales 2 son destinadas a granos, cuya capacidad de descarga anual se estima en 1'071,000 toneladas; el equipo disponible se integra con almejas y succionadoras; la mano de obra es suficiente para la operaci3n. El indicador operacional es aceptable.

El desalojo de granel se efectúa por ferrocarril y autotransporte, teniendo preferencia la segunda dadas las características del puerto y destino de la carga.

FACILIDADES PORTUARIAS PARA MANEJO DE GRANOS Guaymas, Son.

- Capacidad actual de movimiento anual:
1'071,000 toneladas
- Rendimientos operacionales:
 - *Descarga 3,731 ton/día
 - Desalojo por camión 3,031 ton/día
 - Desalojo por furg3n 700 ton/día
- Equipo:
 - 18 Almejas de 2 yd³
 - 8 Almejas de 2.5 yd³
 - 5 Succionadoras de 120 ton/hr
- Mano de obra:
 - En total hay 736 obreros
 - Para granos hay asignados 38.4

* Este dato fue obtenido a partir del indicador de rendimiento, 52.27 ton/hora-gancho, establecido por la D.G.O. y D.P.

b) Mazatlán, Sin.

El puerto cuenta con 5 posiciones de atraque, de las cuales se han destinado para el manejo de granel agrícola 2; se dispone de almejas de diversas capacidades y equipos de succión, además de emplear un número adecuado de hombres tanto a bordo como en tierra, lo cual se manifiesta en un buen indicador operacional. La mayor parte del desalojo de granel se efectúa por autotransporte, ya que lo inadecuado de los accesos ferroviarios al puerto son la principal limitante para su uso.

FACILIDADES PORTUARIAS PARA MANEJO DE GRANOS
Mazatlán, Sin.

- Capacidad actual de movimiento anual:
644,000 toneladas
- Rendimientos operacionales:
 - *Descarga 2,962 ton/día
 - Desalojo por camión 2,250 ton/día
 - Desalojo por furgón 712 ton/día
- Equipo:
 - 2 Almejas de 1.25 yd³
 - 18 Almejas de 1.5 yd³
 - 6 Almejas de 2.5 yd³
 - 5 Succionadoras de 120 ton/hr
- Mano de obra:
 - En total hay 517 obreros
 - Para granos hay asignados 59

* Este dato fué obtenido a partir del indicador de rendimiento, 62.78 ton/hora-gancho, establecido por la D.G.O. y D.P.

c) Manzanillo, Col.

El movimiento de granel agrícola en el Puerto de Manzanillo se efectúa en las instalaciones de San Pedrito y muelle fiscal, de las cuales se destinan 2 posiciones de atraque a los granos, con una capacidad anual estimada en 735,000 toneladas. Se cuenta con almejas de diversas capacidades y equipos de succión que conjuntamente con el empleo de un número adecuado de mano de obra, nos lleva a la obtención de un buen indicador operacional de casi 3,000 ton/día.

FACILIDADES PORTUARIAS PARA MANEJO DE GRANOS

Manzanillo, Col.

- Capacidad actual de movimiento anual:
735,000 toneladas
- Rendimientos operacionales:
 - *Descarga 2,967 ton/día
 - Desalojo por camión 2,817 ton/día
 - Desalojo por furgón 150 ton/día
- Equipo:
 - 6 Almejas de 1 yd³
 - 6 Almejas de 2.5 yd³
 - 5 Succionadoras de 120 ton/hr
- Mano de obra:
 - En total hay 442 obreros
 - Para granos hay asignados 28

* Este dato fué obtenido a partir del indicador de rendimiento, 43.22 ton/hora-gancho, establecido por la D.G.O. y D.P.

d) Lázaro Cárdenas, Mich.

El puerto cuenta actualmente con 6 posiciones de atraque, de las cuales 2 son destinadas a la manipulación de granos; el equipo para la descarga es insuficiente pese a que se cuenta con la mano de obra necesaria lo que arroja un rendimiento medio de descarga de 2,763 ton/día.

El desalojo de granel es efectuado totalmente por autotransporte, ya que las vías no se encuentran todavía en funcionamiento, aunque están en un proceso avanzado de construcción.

FACILIDADES PORTUARIAS PARA MANEJO DE GRANOS Lázaro Cárdenas, Mich.

- Capacidad actual de movimiento anual:
415,000 toneladas
- Rendimientos operacionales:
*Descarga 2,763 ton/día
Desalojo por camión 2,763 ton/día
- Equipo:
5 Almejas de 1 yd³
7 Chinguillos de 1 ton
5 Succionadoras de 130 ton/hr
- Mano de obra:
En total hay 685 obreros
Para granos hay asignados 40

* Este dato fué obtenido a partir del indicador de rendimiento, 55.45 ton/hora-gancho, establecido por la D.G.O. y D.P.

e) Salina Cruz, Oax.

El puerto cuenta con 6 posiciones de atraque, de las cuales una ha sido asignada para el manejo de granos; dicha instalación tiene una capacidad de movimiento anual de 94,000 toneladas, disponiendo de equipo y maquinaria para el manejo de granos (chinguillos y succionadoras). Los rendimientos observados son bajos.

El desalojo del granel se efectúa en su mayoría por ferrocarril.

FACILIDADES PORTUARIAS PARA MANEJO DE GRANOS

Salina Cruz, Oax.

- Capacidad actual de movimiento anual:
94,000 toneladas
- Rendimientos operacionales:
 - *Descarga 755 ton/día
 - Desalojo por camión 205 ton/día
 - Desalojo por furgón 550 ton/día
- Equipo:
 - 5 Chinguillos de 1 ton
 - 2 Succionadoras de 120 ton/hr
- Mano de obra:
 - En total hay 251 obreros
 - Para granos hay asignados 18

* Este dato fué obtenido a partir del indicador de rendimiento, 37.77 ton/hora-gancho, establecido por la D.G.O. y D.P.

f) Coatzacoalcos, Ver.

Actualmente el Puerto de Coatzacoalcos dispone de 8 tramos, de los cuales uno de ellos se destina a graneles agrícolas; dicha instalación tiene una capacidad de movimiento anual de 426,000 toneladas, contando con chinguillos y máquinas succionadoras especiales para el manejo de granos, además de disponer en todo momento, con una plantilla suficiente de mano de obra. En este puerto se logra un rendimiento medio de descarga de 1,187 ton/día.

FACILIDADES PORTUARIAS PARA MANEJO DE GRANOS
Coatzacoalcos, Ver.

- Capacidad actual de movimiento anual:
426,000 toneladas
- Rendimientos operacionales:
 - *Descarga 1,187 ton/día
 - Desalojo por furgón 1,187 ton/día
- Equipo:
 - 7 Chinguillos de 1 ton
 - 5 Succionadoras de 130 ton/hr
- Mano de obra:
 - En total hay 438 obreros
 - Para granos hay asignados 13

* Este dato fue obtenido a partir del indicador de rendimiento, 36.92 ton/hora-gancho, establecido por la D.G.O. y D.P.

g) Progreso, Yuc.

El Puerto de Progreso cuenta con dos posiciones de atraque, una de las cuales se destinó para el manejo de granel agrícola, se considera que dicha instalación tiene una capacidad de movimiento anual de 231,316 toneladas; dispone de máquinas succionadoras y un número suficiente de hombres que intervienen en la manipulación de graneles, obteniéndose un indicador operacional razonable.

El desalojo de la carga se efectúa en su mayoría por auto-transporte, ya que la infraestructura así lo exige.

FACILIDADES PORTUARIAS PARA MANEJO DE GRANOS

Progreso, Yuc.

- Capacidad actual de movimiento anual:
231,316 toneladas
- Rendimientos operacionales:
 - *Descarga 944 ton/día
 - Desalojo por camión 894 ton/día
 - Desalojo por furgón 50 ton/día
- Equipo:
 - 4 Succionadoras de 130 ton/hr
 - 5 Succionadoras de 120 ton/hr
- Mano de obra:
 - En total hay 169 obreros
 - Para granos hay asignados 13

* Este dato fue obtenido a partir del indicador de rendimiento, 36.42 ton/hora-gancho, establecido por la D.G.O. y D.P.

CAPITULO IV

IV. PROPUESTAS DE CAMBIOS OPERATIVOS.

1. Etapas de cambio.

Las empresas de servicios portuarios pueden elevar su capacidad de manejo de graneles agrícolas de importación según la forma de ejecución de todos o cada uno de los factores internos y externos mencionados en el capítulo anterior.

Las acciones que se proponen, se subdividen en dos etapas, cada una con distintos grados de dificultad en su ejecución y diferentes resultados finales de su aplicación. (Figura 6).

La primera comprende la instrumentación de políticas tendientes a mejorar la operación con mayores rendimientos en la descarga y la segunda, a la transformación de los procedimientos operativos actuales en los puertos.

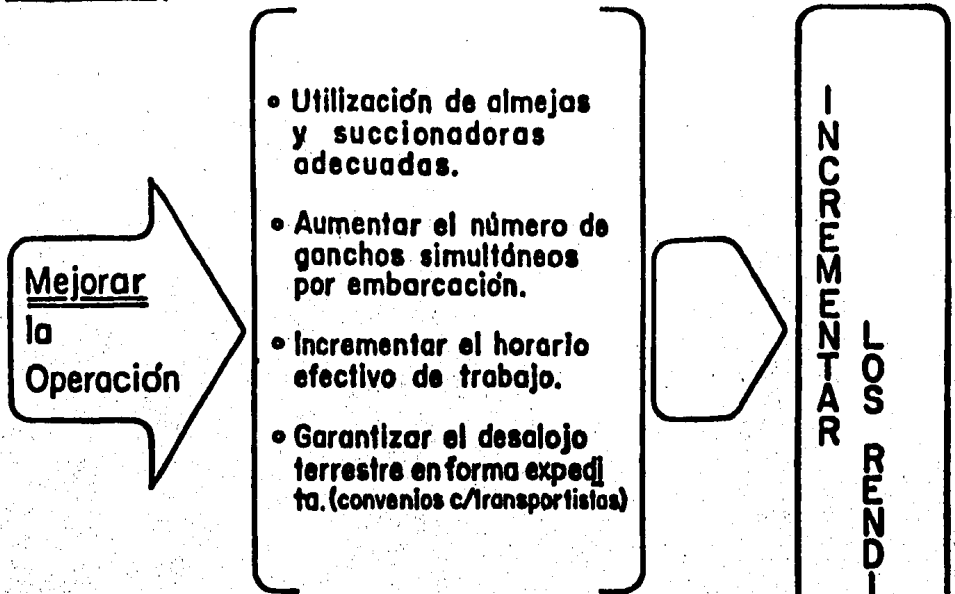
Específicamente, en la primera etapa, que corresponde al uso óptimo de las instalaciones actuales, se busca incrementar los rendimientos de la descarga directa, mejorando el indicador tonelada/hora-gancho con la utilización de almajas adecuadas, complementándolas con succionadoras y aprovisionándolas con los accesorios idóneos para su operación. Asimismo, se trata de aumentar el número de ganchos simultáneos en operación a un promedio de 5, tomando en consideración que los buques poseen entre 5 y 7 bodegas y garantizar el desalojo terrestre de la carga en una forma expedita.

En la segunda etapa, la modificación de sistemas, transformará el modo de manejo de este tipo de carga, adoptando sistemas de descarga indirecta mediante el acondicionamiento de almacenes subutilizados en los puertos, permitiendo descargar los buques ininterrumpidamente; en algunos casos, se requerirá adecuar las vías y patios de ferrocarril en el puerto y apoyar el equipo de descarga con succionadoras.

A continuación, se detallan las acciones propuestas de primera y segunda etapas por puerto.

CAMBIOS OPERATIVOS

I ETAPA:



II ETAPA:

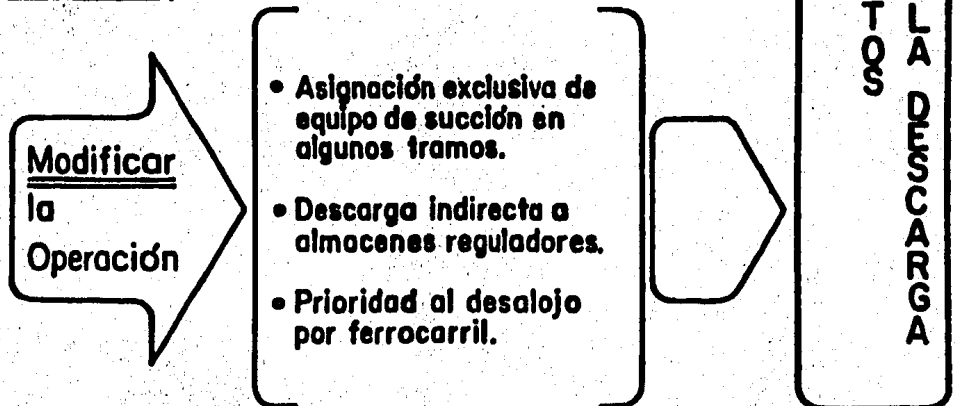
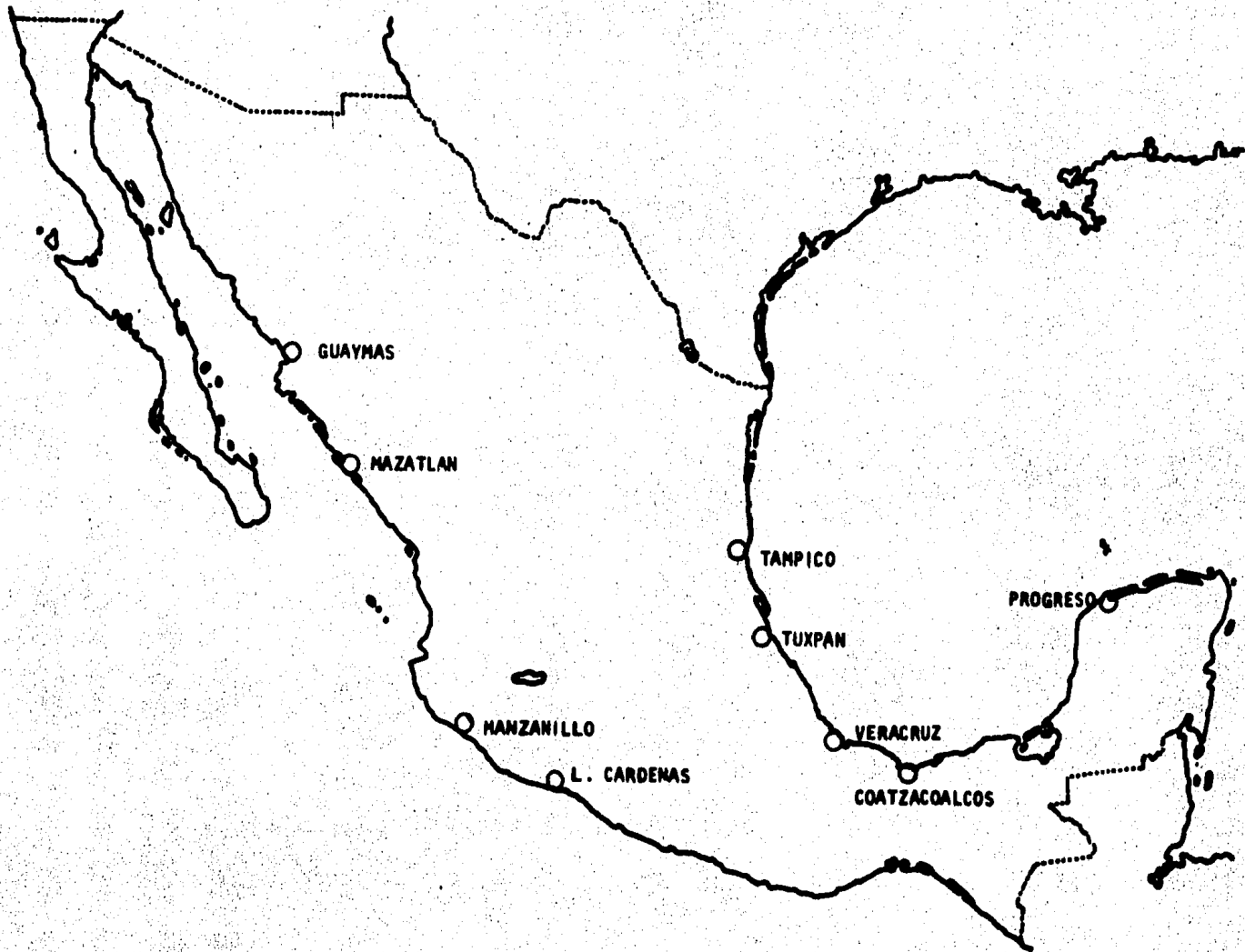


Figura 6



a) Guaymas, Son.

Capacidad de descarga actual: 1'071,000 ton/año

1. Acciones primera etapa.

- Se continuará empleando como equipo de descarga almejas de 2.5 yd³, complementándolas con el equipo de succión y sus lotes de accesorios.
- Se continuará empleando el mismo número de hombres por gancho y buque.
- Se continuarán utilizando dos posiciones de atraque para el manejo de graneles agrícolas de importación.
- Se requerirá celebrar convenios con autotransportistas y ferrocarriles de modo que envíen diariamente camiones para 398 viajes y 37 furgones para lograr el desalojo expedito del puerto.
- Capacidad que podrá alcanzarse: 1'950,800 ton/año

2. Acciones segunda etapa.

No se contempla ningún cambio, por lo que seguirá operando bajo las mismas condiciones de la primera etapa.

GUAYMAS, SONORA ACCIONES A REALIZAR

CONCEPTO	SITUACION ACTUAL	I ETAPA	II ETAPA
Tonelada/hora-gancho	52.27	147.17	147.17
Equipo	Almeja 2.5 yd ³	Almeja 2.5 yd ³	Almeja 2.5 yd ³
Mano de obra *	8/59.2	8/59.2	8/59.2
No. de ganchos	3.7	3.7	3.7
Tonelada/hora-buque	192.34	544.50	544.50
Horario (teórico ó efectivo)	9.7	12	12
Tonelada/día-buque	1865.7	4900.5	4900.5
Puestos de atraque	2	2	2
Tonelada/día	3731.4	9801.0	9801.0
Desalojo por ferrocarril	700.0	1850.0	1850.0
Desalojo por autotransporte	3031.4	7951.0	7951.0
Tasa de ocupación	87	70	70
Movimiento anual a)	1'071,000	1'950,800	1'950,800

* Por gancho/por buque (a)

1/ 75% del tiempo efectivo de trabajo

a) Considerando factores climatológicos

b) Mazatlán, Sin.

Capacidad de descarga actual: 644,000 ton/año

1. Acciones primera etapa.

- Se seguirá empleando como equipo de descarga almejas de 2.5 yd³, complementándolas con el equipo de succión.
- Se continuará empleando el mismo número de hombres por cua drilla.
- Se continuará utilizando dos atraques para los granos.
- Es necesario disponer diariamente de 73 furgones y 40 camiones.
- Capacidad que podrá alcanzarse: 965,300 ton/año

2. Acciones segunda etapa.

- En uno de los atraques se empleará para la descarga únicamente succionadoras y se adecuará un almacén regulador.
- Se requerirá diariamente de 109 furgones y 20 camiones.
- Capacidad final que se logrará: 1'378,550 ton/año

MAZATLAN, SINALOA ACCIONES A REALIZAR

CONCEPTO	SITUACION	I ETAPA		II ETAPA
	ACTUAL			
Tonelada/hora-gancho	62.78	67.38	67.38	75.00
Equipo	Almeja 1.5 y 2.5 yd ³	Almeja 1.5 y 2.5 yd ³	Almeja 1.5 y 2.5 yd ³	Suc. 120 t/h
Mano de obra *	7/42	7/42	7/21	5/50
No. de ganchos	3.00	3.00	3.00	5.00
Tonelada/hora-buque	190.38	202.14	202.14	375.00
Horario ^{1/}	7.78	12	12	12
Tonelada/día-buque	1481.17	2425.8	2425.8	4500
Puestos de atraque	2	2	1	1
Tonelada/día	2962.34	4851.36	2425.88	4500
Desalojo por ferrocarril	2250.0	3650.00	1850.00	4500
Desalojo por autotransporte	712.34	1201.36	575.88	--
Tasa de ocupación	63.8	70	70	70
Movimiento anual a)	644,000	965,300	482,650	895,900

* Por gancho/por buque

^{1/} Tiempo efectivo de trabajo

a) Considerando factores climatológicos

c) Manzanillo, Col.

Capacidad de descarga actual: 735,000 ton/año

1. Acciones primera etapa:

- Se continuará empleando como equipo de descarga almejas de 1.5 y 2.5 yd³, complementándolas con el equipo de succión.
- Se continuará empleando el mismo número de hombres por cua drilla.
- Se continuarán utilizando dos tramos para la descarga del grano.
- Se requerirá elaborar convenios con los autotransportistas de modo que envíen diariamente 126 camiones.
- Capacidad que podrá alcanzarse: 791,000 ton/año

2. Acciones segunda etapa.

- En un atraque se empleará para la descarga únicamente succionadoras y se adecuará un almacén regulador.
- Se requerirá diariamente de 72 furgones y 63 camiones para el desalojo expedito del puerto.
- Capacidad final que se logrará: 1'337,600 ton/año

MANZANILLO, COLIMA ACCIONES A REALIZAR

CONCEPTO	SITUACION ACTUAL	II ETAPA		
		I ETAPA	II ETAPA	
Tonelada/hora-gancho	43.22	45	45	75-107.15
Equipo	Almeja 1.5 y 2.5 yd ³	Almeja 1.5 y 2.5 yd ³	almeja 1.5 y 2.5 yd ³	Suc. 120 t/h
Mano de obra *	4/28	4/28	4/14	4/14-20
No. de ganchos	3.45	3.45	3.45	5-3.5
Tonelada/hora-buque	149.47	157.7	157.7	375
Horario ^{1/}	9.9	12	12	12
Tonelada/día-buque	1483.3	1892.4	1892.4	4500
Puestos de atraque	2	2	1	1
Tonelada/día	2966.6	3784.8	1892.4	4500
Desalojo por ferrocarril	150	--	--	--
Desalojo por autotransporte	2816.6	3784.8	1892.4	4500
Tasa de ocupación	70.79	70	70	70
Movimiento anual a)	735,000	791,401	395,700	941,900

* Por gancho/por buque (a)

1/ Tiempo efectivo de trabajo

a) Considerando factores climatológicos

d) Lázaro Cárdenas, Mich.

Capacidad de descarga actual: 415,000 ton/año

1. Acciones primera etapa.

- En este puerto, se encuentra en construcción la terminal especializada para el manejo mecanizado de graneles agrícolas, con la cual se podrá elevar la capacidad de manejo hasta 2 ó 3 millones de toneladas anuales. Los trabajos se esperan concluir a más tardar en un año, y será necesario un período de aprendizaje en la operación óptima de 2 a 3 años.
- Se continuarán empleando para la descarga almejas de 2.5 yd³, complementándolas con el equipo de succión.
- Se seguirán empleando el mismo número de hombres por cuadrilla.
- Se continuarán utilizando dos posiciones de atraque para la manipulación de graneles.
- Se requiere disponer diariamente de camiones suficientes para 172 viajes.
- Capacidad que se logrará: 718,500 ton/año

2. Acciones segunda etapa.

- Capacidad que podrá alcanzarse: 1'300,000 ton/año

LAZARO CARDENAS, MICHOACAN ACCIONES A REALIZAR

CONCEPTO	SITUACION ACTUAL	I ETAPA	II ETAPA	
Tonelada/hora-gancho	55.45	55.45	55.45	75
Equipo	Chinguillo 1.5 yd ³	Almeja 2.5 yd ³	Almeja 2.5 yd ³	Succionadora 120 t/h
Mano de obra *	6/30	6/30	6/15	5/25
No. de ganchos	2.5	2.5	2.5	5.0
Tonelada/hora-buque	143.15	143.15	143.15	375.00
Horario <u>1/</u>	9.65	12	12	12
Tonelada/día-buque	1381.40	1717.80	1717.80	4500
Puestos de atraque	2	2	1	1
Tonelada/día	2762.80	3435.60	1717.80	4500
Desalojo por ferrocarril	--	--	--	4500
Desalojo por autotransporte	2762.80	3435.60	1717.80	--
Tasa de ocupación	43.65	70	70	70
Movimiento anual a)	415,000	718,500	359,250	941,900

* Por gancho/por buque

1/ Tiempo efectivo de trabajo

a) Considerando factores climatológicos

e) Salina Cruz, Oax.

Capacidad de descarga actual: 94,000 ton/año

1. Acciones primera etapa.

- Se requiere utilizar como equipo de descarga, almejas de 1.5 yd³ y máquinas succionadoras con sus lotes de accesorios.
- Se empleará el mismo número de hombres por gancho y buque.
- Se continuará utilizando una posición de atraque para el servicio de los buques graneleros.
- Se requerirá diariamente de 20 furgones y 21 camiones para el desalojo de granel.
- Capacidad que se logrará: 275,000 ton/año

2. Acciones segunda etapa.

- Se empleará para la descarga únicamente equipo de succión, y se adaptará un almacén regulador.
- Disminuirá el número de hombres por gancho y buque.
- Se requerirán 72 furgones/día.
- Capacidad que se podrá alcanzar: 873,000 ton/año

SALINA CRUZ, OAXACA ACCIONES A REALIZAR

CONCEPTO	SITUACION ACTUAL	I ETAPA	II ETAPA
Tonelada/hora-gancho	37.77	45	75
Equipo	Chinguillo 1.5 yd ³	Almeja 1.5 yd ³ Succionadora 120 t/h	Succionadora 120 t/h
Mano de obra *	13/40.3	13/40.3	5/25
No. de ganchos	3.12	3.5	5
Tonelada/hora-buque	117.916	157.5	375
Horario ^{1/}	6.71	12	12
Tonelada/día-buque	754.6	1417.5	4500
Puestos de atraque	1	1	1
Tonelada/día	754.6	1417.5	4500
Desalojo por ferrocarril	550.0	1000.0	4500
Desalojo por autotransporte	204.5	417.5	--
Tasa de ocupación	35.62	70	70
Movimiento anual a)	94,000	274,712	873,000

* Por gancho/por buque (a)

^{1/} Tiempo efectivo de trabajo

a) Considerando factores climatológicos

f) Coatzacoalcos, Ver.

Capacidad de descarga actual: 426,000 ton/año

1. Acciones primera etapa.

- Se empleará como equipo de trabajo, almejas de 2.5 yd³ con conjuntamente con el equipo de succión y sus lotes de accesorios.
- Se utilizará el mismo número de hombres por gancho y buque.
- Se continuará utilizando un tramo para manejo de granel.
- Se requerirán 44 furgones por día, siendo necesario celebrar un convenio con ferrocarriles.
- Capacidad esperada: 425,600 ton/año

2. Acciones segunda etapa.

- Se empleará para la descarga únicamente equipo de succión y se adaptará un almacén regulador.
- Se requerirá disponer diariamente de 72 furgones.
- La capacidad que se espera aquí: 873,000 ton/año

COATZACOALCOS, VER. ACCIONES A REALIZAR

CONCEPTO	SITUACION ACTUAL	I ETAPA	II ETAPA
Tonelada/hora-gancho	36.92	50.0	75
Equipo	Chinguillo 1.5 yd ³	Almeja 2.5 yd ³ Succionadora 120 t/h	Succionadora 120 t/h
Mano de obra *	15/55	15/55	5/25
No. de ganchos	3.66	3.66	5
Tonelada/hora-buque	135.35	183.00	375
Horario ^{1/}	8.77	12	12
Tonelada/dfa-buque	1187.08	2196.0	4500
Puestos de atraque	1	1	1
Tonelada/dfa	1187.08	2196.0	4500
Desalojo por ferrocarril	1187.08	2196.0	4500
Desalojo por autotransporte	--	--	--
Tasa de ocupación	92	70	70
Movimiento anual a)	426,000	425,600	873,000

* Porgancho/por buque

^{1/} Tiempo efectivo de trabajo

a) Considerando factores climatológicos.

g) Progreso, Yuc.

Capacidad de descarga actual: 231,316 ton/año

1. Acciones primera etapa.

- Se continuará utilizando el sistema de succión complementándolo con sus lotes y accesorios.
- Se empleará el mismo número de hombres por gancho y buque.
- Se utilizará una posición de atraque para el manejo de gr nel agrícola.
- Se requerirá diariamente de 37 camiones, y un furgón, por lo que será necesario elaborar convenios con los autotrans portistas y ferrocarriles.
- Se espera una capacidad de: 236,400 ton/año

2. Acciones segunda etapa.

No se contempla ningún cambio, por lo que se seguirá operando bajo las mismas condiciones de la primera etapa.

PROGRESO, YUCATAN ACCIONES A REALIZAR

CONCEPTO	SITUACION ACTUAL	I ETAPA	II ETAPA
Tonelada/hora-gancho	36.42	36.42	36.42
Equipo	Succión 120-130 t/h	Succión 120-130 t/h	Succión 120-130 t/h
Mano de obra *	6/16.2	6/16.2	6/16.2
No. de ganchos	2.7	2.7	2.7
Tonelada/hora-buque	97.638	97.638	97.638
Horario ^{1/}	9.67	12	12
Tonelada/día-buque	944.15	1171.65	1171.65
Puestos de atraque	1	1	1
Tonelada/día	944.15	1171.65	1171.65
Desalojo por ferrocarril	50.0	50.0	50.0
Desalojo por autotransporte	894.15	1121.65	1121.65
Tasa de ocupación	70	70	70
Movimiento anual a)	231,316	236,400	236,500

* Por gancho/por buque

^{1/} Horario efectivo de trabajo

a) Considerando factores climatológicos

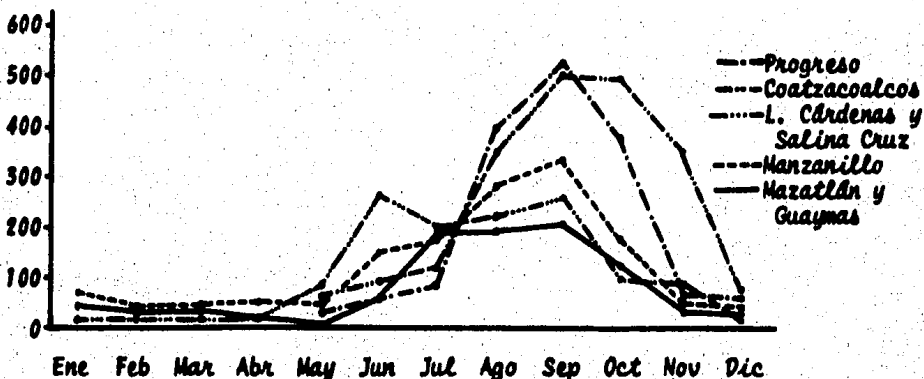
Las capacidades potenciales por puerto son :

	(miles de ton)	
	1a. etapa	2a. etapa
Guaymas	1,950.8	1,950.8
Mazatlán	965.3	1,378.6
Manzanillo	791.4	1,337.6
Lázaro Cárdenas	718.5	1,301.1
Salina Cruz	274.8	873.0
Coatzacoalcos	425.6	873.0
Progreso	236.4	236.5
TOTAL	5,362.8	7,950.6

2. Distribución mensual de la oferta portuaria.

Las condiciones meteorológicas que prevalecen en los puertos impiden que la capacidad de manejo de graneles por los puertos sea uniforme. Ello se refleja en una capacidad potencial mensual de descarga de graneles variable acorde con el régimen pluviométrico de cada sitio.

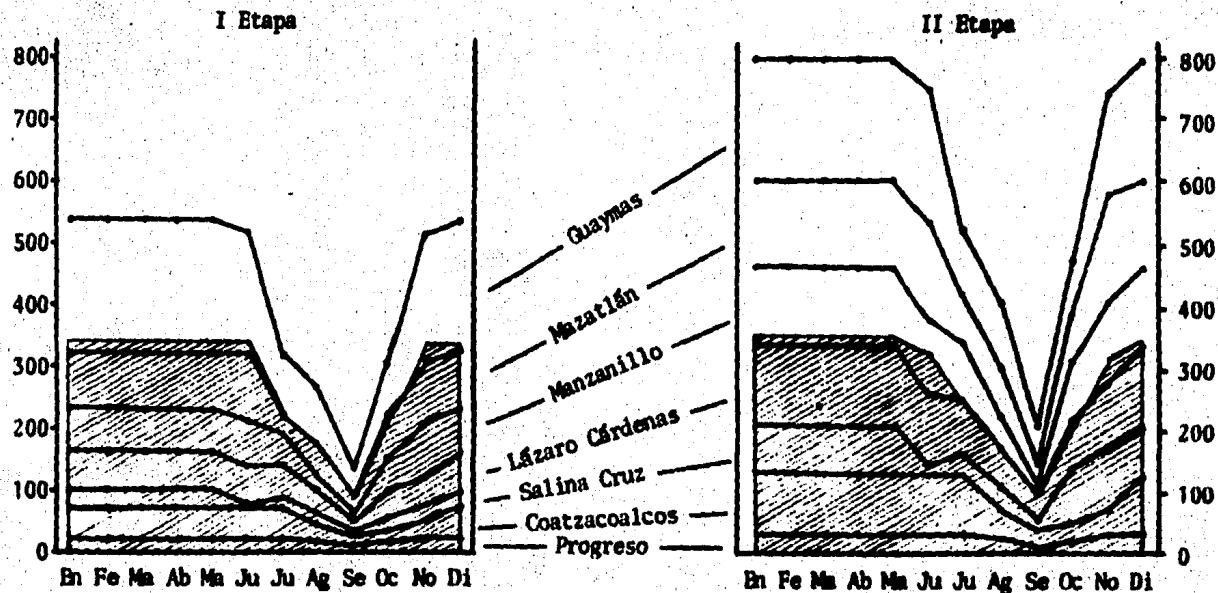
PRECIPITACION PLUVIAL MEDIA ANUAL *



-Elaborado con información de la S.A.R.H.

*Cifras en mm.

**CALENDARIO DE OFERTAS DE SERVICIO DE DESCARGA
(MILES DE TONELADAS)**



- Elaborado por la D.G.S.P. (CNCP)

De acuerdo con lo anterior, la capacidad máxima mensual de manejo de graneles agrícolas por etapas para cada uno de los puertos analizados, es el que se presenta en los siguientes cuadros:

CALENDARIO DE OFERTA DE SERVICIOS DE DESCARGA

I ETAPA

(Miles de toneladas)

<u>Puerto</u>	<u>Enero</u>	<u>Feb.</u>	<u>Marzo</u>	<u>Abril</u>	<u>Mayo</u>	<u>Junio</u>	<u>Julio</u>	<u>Agosto</u>	<u>Sept.</u>	<u>Oct.</u>	<u>Nov.</u>	<u>Dic.</u>	<u>Total</u>
Guaymas	200.1	200.1	200.1	200.1	200.1	200.1	100.0	100.0	50.0	100.0	200.1	200.1	1950.8
Mazatlán	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	49.5	49.5	24.8	49.5	99.0	99.0	965.3
Manzanillo	77.2	77.2	77.2	77.2	77.2	77.2	57.9	38.6	19.4	57.8	77.2	77.2	791.4
Lázaro C.	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	52.6	35.0	17.5	52.6	70.1	70.1	718.5
Salina Cruz	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9	7.2	14.5	14.5	7.4	28.9	28.9	28.9	274.8
Coatzacoalcos	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	44.8	22.4	11.2	11.2	22.4	44.8	425.6
Progreso	<u>21.9</u>	<u>21.9</u>	<u>21.9</u>	<u>21.9</u>	<u>21.9</u>	<u>21.9</u>	<u>21.9</u>	<u>16.8</u>	<u>5.7</u>	<u>16.8</u>	<u>21.9</u>	<u>21.9</u>	<u>236.4</u>
<u>Total:</u>	542.0	542.0	542.0	542.0	542.0	520.3	341.2	276.8	136.0	316.9	519.6	542.0	5362.8

CALENDARIO DE OFERTA DE SERVICIOS DE DESCARGA

II ETAPA

(Miles de toneladas)

<u>Puerto</u>	<u>Enero</u>	<u>Feb.</u>	<u>Marzo</u>	<u>Abril</u>	<u>Mayo</u>	<u>Junio</u>	<u>Julio</u>	<u>Agosto</u>	<u>Sept.</u>	<u>Oct.</u>	<u>Nov.</u>	<u>Dic.</u>	<u>Total</u>
Guaymas	200.1	200.1	200.1	200.1	200.1	200.1	100.0	100.0	50.0	100.0	200.1	200.1	1950.8
Mazatlán	141.4	141.4	141.4	141.4	141.4	141.4	70.7	70.7	35.3	70.7	141.4	141.4	1378.6
Manzanillo	130.5	130.5	130.5	130.5	130.5	130.5	97.9	65.3	32.5	97.9	130.5	130.5	1337.8
Lázaro C.	127.0	127.0	127.0	127.0	127.0	127.0	95.3	63.5	31.0	95.3	127.0	127.0	1301.1
Salina Cruz	91.9	91.9	91.9	91.9	91.9	23.0	45.9	45.9	23.0	91.9	91.9	91.9	873.0
Coatzacoalcos	91.9	91.9	91.9	91.9	91.9	91.9	91.9	45.9	23.0	23.0	45.9	91.9	873.0
Progreso	<u>22.0</u>	<u>22.0</u>	<u>22.0</u>	<u>22.0</u>	<u>22.0</u>	<u>22.0</u>	<u>22.0</u>	<u>16.5</u>	<u>5.5</u>	<u>16.5</u>	<u>22.0</u>	<u>22.0</u>	<u>236.5</u>
<u>Total:</u>	804.8	804.8	804.8	804.8	804.8	735.9	523.7	407.8	200.3	495.3	758.8	804.8	7950.6

CAPITULO V

V. CONSIDERACIONES FINANCIERAS.

1. Repercusión en el ingreso a las Empresas de Servicios Portuarios.

Tomando en consideración la tarifa oficial vigente de abril de 1984 y los volúmenes de graneles agrícolas potenciales correspondientes a la situación actual y primera y segunda etapas, con el manejo de 3.6 millones de toneladas, se tendría un ingreso de 980 millones de pesos. Al instrumentar la primera etapa se podrían manejar 5.4 millones de toneladas con un ingreso de 1,445 millones de pesos y en la segunda etapa se estaría en posibilidades de manejar 7.9 millones de toneladas con un ingreso de 2,225 millones de pesos. Lo anterior señala que con la primera etapa se tendría un ingreso posible del 47% superior al potencial actual y con la segunda etapa se superaría en 1.3 veces a este máximo nivel actual, todo ello sin contemplar un incremento en las tarifas vigentes.

En el siguiente cuadro se desglosan, por puerto, las cifras correspondientes. (Cuadro 3).

COMPARATIVO DE INGRESOS PROPUESTOS Y ACTUALES*
(millones de pesos)

		<u>I Etapa</u>		<u>II Etapa</u>	
			%		%
Guaymas	246	448	82	448	82
Mazatlán	202	302	50	431	113
Manzanillo	208	224	8	379	82
Lázaro Cárdenas	124	214	73	388	213
Salina Cruz	29	85	193	269	827
Coatzacoalcos	131	131	-	269	105
Progreso	40	41	2	41	127
T o t a l	980	1,445	47	2,225	127

* Con base en la tarifa vigente en abril de 1984.

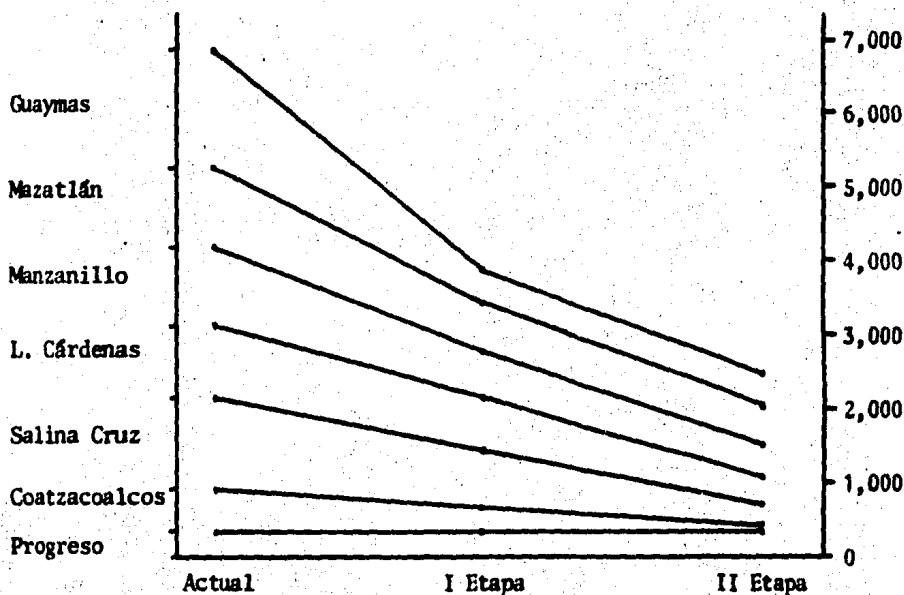
Cuadro 3

2. Beneficios del proyecto.

Las mejoras operacionales que se introducen en cada una de las etapas citadas, tienen como objetivo inmediato hacer más eficientes los ritmos de descarga, tendientes a reducir la estadía de los barcos en los puertos nacionales, que como se mencionó en el segundo capítulo, es uno de los factores del costo de importación más relevante.

Conforme con los análisis realizados, este concepto produce ahorros por concepto de reducción de estadías, en la primera etapa, de 2,962 millones de pesos anuales y de 6,427 millones en la segunda. A continuación se presenta una gráfica, en la que se presenta a detalle el ahorro por cada puerto en análisis.

REDUCCION DE ESTADIAS ANUALES
(DIAS)



-Elaborado por la D.G.S.P. (CNCP)

En términos de tiempo para buques de 20,000 toneladas, estas reducciones oscilan en la primera etapa, entre 5.5 a 13.5 días y en la segunda etapa alcanzan una diferencia hasta de 21.5 días con respecto a las estadías actuales (Cuadro 4). Los beneficios por buque en términos promedio por estadía, se pueden apreciar en la figura 7, donde actualmente se tienen 15.6 días/buque, pasando a 9.0 y 5.6 en primera y segunda etapa respectivamente.

DISMINUCION Y COSTOS DE ESTADIA POR PUERTO
(DIAS)

Puerto	Estadía			Ahorro tiempo		Ahorro tiempo*	
	Actual	I Etapa	II Etapa	I Etapa	II Etapa	I Etapa	II Etapa
Guaymas	15.49	4.65	4.65 ^{2/}	10.84	10.84	8.459	8.459
Mazatlán	14.94	9.39	5.06 ^{1/} 9.39 ^{2/}	5.55	9.88 5.55	2.143	3.541 1.071
Manzanillo	25.49	12.04	5.06 ^{1/} 12.04 ^{2/}	13.45	20.43 13.45	4.304	7.680 2.150
L. Cárdenas	16.18	13.27	5.06 ^{1/} 13.27 ^{2/}	2.91	11.12 2.91	.836	4.190 .418
Salina Cruz	26.59	16.08	5.06 ^{1/}	10.51	21.53	1.178	7.575
Coatzacoalcos	12.38	10.38	5.06 ^{1/}	2.00	7.32	.340	2.556
Progreso	4.22	3.40	3.40	.82	.82	.166	.166
						<u>17.426</u>	<u>37.806</u>

1/ Instalación con modificación de sistema.

* Millones de dólares

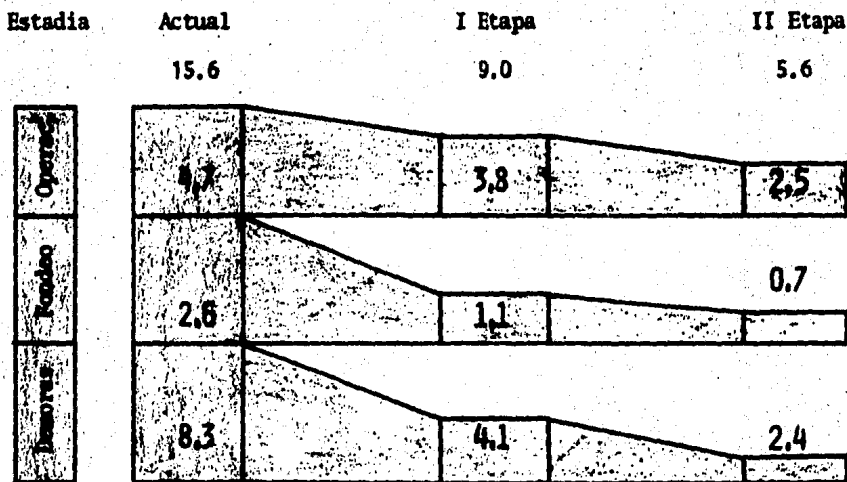
2/ Instalación con cambios operacionales.

Cuadro 4

Las capacidades potenciales, actual, primera etapa y segunda etapa son: 3.6, 5.3 y 7.9 millones de toneladas anuales respectivamente (para el sistema portuario que opera con las empresas de servicios portuarios).

Así, la operación se mejoraría y las demoras se reducirían utilizando el equipo adecuado, aumentando el número de ganchos simultáneos por embarcación, incrementando el horario efectivo de trabajo, realizando convenios con transportistas y modificando los sistemas de descarga. El fondeo se reduciría programando los arribos y elevando el ritmo de descarga.

BENEFICIOS
(día/buque)



-Elaborado con información de la D.G.O. y D.P.

Figura 7

3. Costos anuales del proyecto.

a) Primera etapa.

Se contempla en esta fase, la adquisición de almejas de tamaño adecuado (2.5 yd^3), en los puertos donde se requieren y complementar el equipo de succión con los accesorios convenientes para que operen directamente. Para la estimación de los costos, se está considerando un plazo de amortización de 10 años y una tasa de interés de 12% anual sobre saldos insolutos. Tomando como indicativo el valor medio de las anualidades, se considera que el costo anual del proyecto es de 150.54 millones de pesos a precios de 1984. (Cuadro 5).

b) Segunda etapa.

En esta etapa, se considera el acondicionamiento de bodegas de carga general subutilizadas, o bien la adquisición de silos desmontables cuando se carezca de éstas. El objeto es, regular la capacidad de descarga con la de desalojo del puerto. También se contempla la construcción de peines y vías férreas adicionales que permitan obtener el máximo aprovechamiento de las facilidades portuarias. Además de las modificaciones en la infraestructura del puerto, se incluye la adquisición del equipo de succión complementario.

Esta etapa significa una inversión durante el primer año de 326.982 millones de pesos, integrados por costos de operación, mano de obra, combustibles, lubricantes, reposición de equipo, mantenimiento y amortización del mismo. Todo lo anterior a precios del año de 1984. (Cuadro 6).

Cuadro 5

COSTO ANUAL DEL PROYECTO, ETAPA I
(Millones de pesos)

Puerto	Amortización del equipo	Operación			Total	
		Mano de obra	Equipo	Mantenimiento		
Quaymas		<u>3.470</u>	13.840	5.436	0.140	22.886
	Lotes de accesorios para succionadoras 120 (5)	3.470				
Mazatlán		<u>3.470</u>	12.500	5.134	0.127	21.231
	Lotes de accesorios para succionadoras 120 (5)	3.470				
Manzanillo		<u>5.437</u>	7.090	4.813	0.110	16.950
	Lotes de accesorios para succionadoras 130 (5)	3.470				
	Almejas 2.5 yd ² (3)	1.967				
Lázaro Cárdenas		<u>9.371</u>	14.820	4.513	0.118	28.822
	Lotes de accesorios para succionadoras 130 (5)	3.470				
	Almejas 2.5 yd ²	5.901				
Salina Cruz		<u>4.706</u>	10.590	1.683	0.049	17.028
	Lotes de accesorios para succionadoras 120 (2)	1.404				
	Almejas 2.5 yd ²	3.302				
Coatzacoalcos		<u>4.781</u>	22.830	2.458	0.073	30.142
	Lotes de accesorios para succionadoras 120 (5)	3.470				
	Almejas 2.5 yd ²	1.311				
Progreso		<u>3.470</u>	2.810	7.101	0.101	13.482
	Lotes de accesorios para succionadoras 120 (5)	3.470				
Totales		<u>34.705</u>	<u>84.480</u>	<u>30.638</u>	<u>0.718</u>	<u>150.541</u>

Cuadro 6
COSTO ANUAL DEL PROYECTO, ETAPA II
(Millones de pesos)

Puerto	Amortización del equipo	Operación			Total	
		Mano de obra	Equipo	Mantenimiento		
Guaymas	-----	-----	13.804	5.436	0.140	19.380
Mazatlán		16.811	15.250	28.321	1.806	62.188
	Succionadoras 120 (2)	4.313				
	Lotes de accesorios (2)	1.383				
	Tolvas 10 ton. (5)	2.075				
	Instalaciones (1)	9.040				
Manzanillo		16.811	12.540	28.160	2.293	58.804
	Succionadoras 120 (2)	4.313				
	Lotes de accesorios (2)	1.383				
	Tolvas 10 ton. (5)	2.075				
	Instalaciones (1)	9.040				
Lázaro Cárdenas		16.811	16.410	28.010	1.802	63.033
	Succionadoras 120 (2)	4.313				
	Lotes de accesorios (2)	1.383				
	Tolvas 10 ton. (5)	2.075				
	Instalaciones (1)	9.040				
Salina Cruz		20.628	9.000	26.595	1.768	57.997
	Succionadoras 120 (5)	10.782				
	Lotes de accesorios (5)	3.458				
	Tolvas 10 ton. (5)	2.075				
	Instalaciones (1)	4.313				
Coatzacoalcos		16.811	9.000	26.983	1.780	54.574
	Succionadoras 120 (2)	4.313				
	Lotes de accesorios (2)	1.383				
	Tolvas 10 ton. (5)	2.075				
	Instalaciones (1)	9.040				
Progreso	-----	-----	2.810	7.101	0.101	10.012
T o t a l e s		87.872	78.814	150.606	9.690	326.982

4. Justificación del proyecto.

En caso de llevarse a cabo esta propuesta, se lograría reducir substancialmente la estadía de los buques graneleros en los puertos analizados, obteniendo un ahorro anual 20 veces mayor que el costo anual del proyecto.

Tal ahorro beneficia al país y a las líneas navieras. Al primero por que optimiza el uso de la infraestructura y equipo portuario y al reducir el tiempo que permanecen los buques en el puerto, en periodos que oscilan entre 4 y 15 días para la primera etapa y hasta 23 días en la segunda, se está en condiciones sumamente ventajosas para negociar menores tarifas a los fletes que paga. A las segundas las beneficia porque las embarcaciones producen dividendos navegando y al disminuir la estadía en puertos se logra ese objetivo. Esto último se presenta en el siguiente cuadro.

RESUMEN DE COSTOS Y BENEFICIOS ANUALES (millones de pesos)

<u>Etapas</u>	<u>Costo</u>	<u>Beneficios</u> <u>Ahorro por estadía</u>
I Etapa	150	2,962
II Etapa	327	6,427

La participación de cada parte, país y navieras, de los ahorros por estadía es difícil de determinar, pero para normar un criterio se presentan a continuación los ahorros por estadía de los buques en cada uno de los puertos en estudio, de los que se han derivado las cifras siguientes:

Ciclo de las embarcaciones	39.7
Estadía media de las embarcaciones en puertos del país.	16.5
Nuevo ciclo medio de las embarcaciones con el proyecto.	34.7 (primera etapa) 28.7 (segunda etapa)

Nueva estadía media de las embarcaciones en puertos del país con el proyecto. 9.9 (primera etapa)
4.8 (segunda etapa)

La reducción en el ciclo del transporte sería del 13% al 28% y con ello la tarifa deberá ser menor en una proporción similar a los porcentajes anteriores. Más aún, si se lograra una reducción del flete del orden de la mitad de los ahorros, los beneficios anuales serían diez veces mayores que los costos, ello permitiría también incrementar la tarifa de descarga como una forma adicional de internar beneficios al país.

CICLO DE LOS BUQUES GRANELEROS
(Horas)

Puerto: Guaymas, Son.

País de origen:	Tiempo de travesía	Tiempo de carga	Tiempo de estadía			Tiempo de ciclo	Reduc- ción			
			Operación	Demoras	Fondeo					
Alternativa:(viaje redondo) (en el país de origen)						Horas	Días			
	Actual	648	107	114.43	167.91	89.48	371.82	1126.82	46.95	
E.U.A.	K I Etapa	648	107	48.96	48.96	13.70	111.62	866.62	36.11	23.09
	II Etapa	648	107	48.96	48.96	13.70	111.62	866.62	36.11	23.09
	Actual	216	107	114.43	167.91	89.48	371.82	694.82	28.95	
E.U.A.	W I Etapa	216	107	48.96	48.96	13.70	111.62	434.62	18.11	37.44
	II Etapa	216	107	48.96	48.96	13.70	111.62	434.62	18.11	37.44
	Actual	528	107	114.43	167.91	89.48	371.82	1006.82	41.95	
Canadá	I Etapa	528	107	48.96	48.96	13.70	111.62	746.62	31.11	25.84
	II Etapa	528	107	48.96	48.96	13.70	111.62	746.62	31.11	25.84
	Actual	1080	107	114.43	167.91	89.48	371.82	1558.82	64.95	
Argentina	I Etapa	1080	107	48.96	48.96	13.70	111.62	1298.62	54.11	16.69
	II Etapa	1080	107	48.96	48.96	13.70	111.62	1298.62	54.11	16.69

Nota: Las alternativas consideran buques con cargamentos medios de 20,000 ton.

-Elaborado con información de la D.G.O. y D.P. (CNCP)

CICLO DE LOS BUQUES GRANELEROS
(Horas)

Puerto: Mazatlán, Sin.

País de origen:	Tiempo de travesía	Tiempo de carga	Tiempo de estadía			Tiempo de estadía	Tiempo de ciclo		Reducción	
			Operación	Demoras	Forndeo		de	ciclo		
Alternativa:(viaje redondo)		(en el país de origen)					Horas	Días		
	Actual	648	107	108.73	226.64	23.34	358.71	1113.71	46.40	
E.U.A.	K I Etapa	648	107	98.88	98.88	27.68	225.44	980.44	40.05	12.00
	II Etapa	648	107	53.33	53.33	14.93	121.53	876.53	36.52	21.00
	Actual	216	107	108.73	226.64	23.34	358.71	681.71	28.40	
E.U.A.	W I Etapa	216	107	98.88	98.88	27.68	225.44	548.44	22.85	20.00
	II Etapa	216	107	53.33	53.33	14.93	121.53	444.53	18.52	35.00
	Actual	528	107	108.73	226.64	23.34	358.71	993.71	41.41	
Canadá	I Etapa	528	107	98.88	98.88	27.68	225.44	860.44	35.85	13.00
	II Etapa	528	107	53.33	53.33	14.93	121.53	756.53	31.52	
	Actual	1080	107	108.73	226.64	23.34	358.71	1545.71	64.40	
Argentina	I Etapa	1080	107	98.88	98.88	27.68	225.44	1412.44	58.85	9.00
	II Etapa	1080	107	53.33	53.33	14.93	121.53	1308.53	54.52	11.00

Nota: Las alternativas consideran buques con cargamentos medios de 20,000 ton.

-Elaborado con información de la D.G.O. y D.P. (CNCP)

CICLO DE LOS BUQUES GRANELEROS
(Horas)

Puerto: Manzanillo, Col.

País de origen:	Tiempo de travesía	Tiempo de carga	Tiempo de estadía			Tiempo de estadía	Tiempo de ciclo	Reduc- ción ↓		
			Operación	Demoras	Fondeo					
Alternativa: (viaje redondo)	(en el país de origen)					Horas	Días			
	Actual	648	107	134.41	189.22	288.17	611.80	1366.80	56.98	
E.U.A. K	I Etapa	648	107	126.82	126.82	35.51	289.15	1044.15	43.51	23.63
	II Etapa	648	107	52.26	52.26	17.01	121.53	876.53	36.52	35.91
	Actual	216	107	134.41	189.22	288.17	611.80	934.80	38.95	
E.U.A. W	I Etapa	216	107	126.82	126.82	35.51	289.15	612.15	25.51	34.51
	II Etapa	216	107	52.26	52.26	17.01	121.53	444.53	18.52	52.45
	Actual	528	107	134.41	189.22	288.17	611.80	1246.80	51.95	
Canadá	I Etapa	528	107	126.82	126.82	35.51	289.15	924.15	38.51	25.87
	II Etapa	528	107	52.26	52.26	17.01	121.53	756.53	31.52	39.33
	Actual	1080	107	134.41	189.22	288.17	611.80	1798.80	74.95	
Argentina	I Etapa	1080	107	126.82	126.82	35.51	289.15	1476.15	61.51	17.93
	II Etapa	1080	107	52.26	52.26	17.01	121.53	1308.53	54.52	27.26

Nota: Las alternativas consideran buques con cargamentos medios de 20,000 ton.

-Elaborado con información de la D.G.O. y D.P. (ONCP)

**CICLO DE LOS BUQUES GRANELEROS
(Horas)**

Puerto: Lázaro Cárdenas, Mich.

País de origen:	Tiempo de travesía	Tiempo de carga	Tiempo de estadía			Tiempo de estadía	Tiempo de ciclo		Reduc- ción ↓	
			Operación	Demoras	Fondeo		Horas	Días		
	Alternativa:(viaje redondo)	(en el país de origen)								
	Actual	648	107	155.29	230.68	2.41	388.38	1143.38	47.6	
E.U.A. K	I Etapa	648	107	139.70	139.70	39.11	318.51	1073.51	44.7	6.00
	II Etapa	648	107	53.33	53.33	14.93	121.53	876.53	36.5	23.00
	Actual	216	107	155.29	230.68	2.41	388.38	711.38	29.6	
E.U.A. W	I Etapa	216	107	139.70	139.70	39.11	318.51	541.51	26.7	10.00
	II Etapa	216	107	53.33	53.33	14.93	121.53	444.53	18.5	38.00
	Actual	528	107	155.29	230.68	2.41	388.38	1023.38	41.6	
Canadá	I Etapa	528	107	139.70	139.70	39.11	318.51	953.51	39.7	7.00
	II Etapa	528	107	53.33	53.33	14.93	121.53	756.53	35.5	26.00
	Actual	1080	107	155.29	230.68	2.41	388.38	1575.38	65.6	
Argentina	I Etapa	1080	107	139.70	139.70	39.11	318.51	1505.51	62.7	4.00
	II Etapa	1080	107	53.33	53.33	14.93	121.53	1308.53	54.5	17.00

Nota: Las alternativas consideran buques con cargamentos medios de 20,000 ton.

-Elaborado con información de la D.G.O. y D.P. (CNCP)

CICLO DE LOS BUQUES GRANELEROS
(Horas)

Puerto: Salina Cruz, Oax.

País de origen:	Tiempo de travesía	Tiempo de carga	Tiempo de estadía			Tiempo de estadía	Tiempo de ciclo		Reduc- ción 1	
			Operación	Demoras	Fondeo		de	Horas		Días
Alternativas: (viaje redondo)		(en el país de origen)								
E.U.A. K	Actual	648	107	177.59	457.12	3.48	538.19	1393.19	58.05	
	I Etapa	648	107	126.98	211.64	47.41	386.03	1141.03	47.54	18.11
	II Etapa	648	107	52.26	52.26	17.01	121.53	876.53	36.52	37.09
E.U.A. W	Actual	216	107	177.59	457.12	3.48	638.19	1284.19	53.51	
	I Etapa	216	107	126.98	211.64	47.41	386.03	709.03	29.54	44.80
	II Etapa	216	107	52.26	52.26	17.01	121.53	444.53	18.52	65.39
Canadá	Actual	528	107	177.59	457.12	3.48	638.19	1273.19	53.05	
	I Etapa	528	107	126.98	211.64	47.41	386.03	1021.03	42.54	19.81
	II Etapa	528	107	52.26	52.26	17.01	121.53	756.53	31.52	40.58
Argentina	Actual	1080	107	177.59	457.12	3.48	638.19	1825.19	76.05	
	I Etapa	1080	107	126.98	211.64	47.41	386.03	1573.03	65.54	13.82
	II Etapa	1080	107	52.26	52.26	17.01	121.53	1308.53	54.52	28.31

Nota: Las alternativas consideran buques con cargamentos medios de 20,000 ton.

-Elaborado con información de la D.G.O. y D.P. (CNCP)

**CICLO DE LOS BUQUES GRANELEROS
(Horas)**

Puerto: Coatzacoalcos, Ver.

País de origen:	Tiempo de travesía	Tiempo de carga	Tiempo de estadía			Tiempo de ciclo	Reduc- ción ↓			
			Operación	Demoras	Fondeo					
Alternativa:(viaje redondo)	(en el país de origen)					Horas	Días			
	Actual	648	107	91.93	159.20	46.03	297.16	500.16	20.84	
E.U.A. K	I Etapa	648	107	109.28	109.28	30.59	249.15	452.15	18.84	10.00
	II Etapa	648	107	53.30	53.30	14.93	121.53	324.53	13.52	35.00
	Actual	216	107	91.93	159.20	46.03	297.16	908.16	37.84	
E.U.A. K	I Etapa	216	107	109.28	109.28	30.59	249.15	860.15	35.84	5.00
	II Etapa	216	107	53.30	53.30	14.93	121.53	732.53	30.50	19.00
	Actual	528	107	91.93	159.20	46.03	297.16	1484.16	61.84	
Canadá	I Etapa	528	107	109.28	109.28	30.49	249.15	1436.15	59.84	3.00
	II Etapa	528	107	53.30	53.30	14.93	121.53	1308.53	54.52	12.00
	Actual	1080	107	91.93	159.20	46.03	297.16	1484.16	61.84	
Argentina	I Etapa	1080	107	109.28	109.28	30.59	249.15	1436.15	59.84	3.00
	II Etapa	1080	107	53.30	53.30	14.93	121.53	1308.53	54.52	12.00

Nota: Las alternativas consideran buques con cargamentos medios de 20,000 ton.

-Elaborado con información de la D.G.O. y D.P. (CNCP)

**CICLO DE LOS BUQUES GRANELEROS
(Horas)**

Puerto: Progreso, Yuc.

País de origen:	Tiempo de travesía	Tiempo de carga	Tiempo de estadía			Tiempo de estadía	Tiempo de ciclo		Reduc- ción %
			Operación	Demoras	Fondeo		Horas	Días	
Alternativa: (viaje redondo) (en el país de origen)									
Actual	96	19	35.84	53.12	12.45	101.41	216.41	9.02	
E.U.A. K I Etapa	96	19	35.84	35.84	10.03	81.71	196.71	8.20	9.00
II Etapa	96	19	35.84	35.84	10.03	81.71	196.71	8.20	9.00

Nota: Las alternativas consideran buques con cargamentos medios de 3,500 ton.

-Elaborado con información de la D.G.O. y D.P. (CNCP)

De acuerdo con lo anterior y en virtud de la posibilidad de instrumentar inmediatamente la primera etapa de la propuesta, el siguiente cuadro muestra la capacidad real de movimiento de graneles agrícolas de importación en los puertos operados por las empresas de servicios portuarios con participación estatal mayoritaria.

OFERTA DE SERVICIOS DE DESCARGA
(Primera Etapa)

Puerto	Movimiento anual potencial (miles de ton)	Movimiento mensual	
		Máximo	Mínimo
		(miles de ton)	
Guaymas	1,950.8	200.1	50.0
Mazatlán	965.3	99.0	24.8
Manzanillo	791.4	77.2	19.4
L. Cárdenas	718.5	70.1	17.5
Salina Cruz	274.8	28.9	7.4
Coatzacoalcos	425.6	44.8	11.2
Progreso	236.4	21.9	5.7
TOTAL	5,362.8	542.0	136.0
Otros puertos:			
Tampico, Tuxpan, Veracruz	3,476.0	560.0	243.0
TOTALES	8,838.8	1,102.0	379.0

CAPITULO VI

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Cabe recordar aquí, que el puerto y sus instalaciones conforman un sistema, en el que intervienen muchas acciones, necesidades y problemas, que se deben solucionar en forma gradual pero "integral", sin olvidar el fin u objetivo para el cual han sido concebidos.

Con lo expuesto en los cinco capítulos anteriores y basado en la justificación plena que se hizo de la presente propuesta, me permito llegar a plantear las siguientes conclusiones y recomendaciones.

Si se mantiene inalterable el esquema actual de manejo de granos, el único recurso para incrementar la capacidad de descarga es ocupar las instalaciones de atraque hasta un nivel anterior a producir congestiones. La capacidad actual de los puertos en que operan las empresas de servicios portuarios de participación estatal mayoritaria, es de 3.6 millones de toneladas anuales y podría aumentarse a 3.7 millones de toneladas, es decir, sólo 2.5%.

Con las mejoras operativas propuestas para la primera etapa, el rendimiento promedio observado de 1,200 ton/día por atraque, se incrementarla a 2,000 ton/día y en la segunda hasta 3,600 ton/día.

Esto creará la necesidad de establecer acuerdos formales con ferrocarriles y autotransportes, pues de otro modo la insuficiente capacidad de desalojo, puede evitar el desarrollo operativo que se plantea.

Respecto a la programación mensual que se propone en el calendario de ofertas, podemos decir que no es rígida. Por todas las reservas y consideraciones que se tomaron en cuenta, se puede tener la seguridad de que los volúmenes mencionados pueden ser logrados fácilmente y ampliamente superados, por lo que deberán considerarse como pronósticos indicativos solamente, pero como una base para el establecimiento de nuevos niveles de operatividad.

En la primera etapa se considera únicamente la adquisición de

equipo mecánico adicional (almejas) y lotes de accesorios para el actual equipo de succión. Como gasto de operación, el pago de mano de obra y uso del equipo, todo con un costo anual de 150 millones de pesos.

En la segunda etapa se considera como parte del proyecto, el acondicionamiento de bodegas de carga general para almacenar granos o la instalación de silos desmontables, la integración de patios ferroviarios y la adquisición del equipo adicional de succión. El gasto de operación corresponde al pago de mano de obra, al uso del equipo y al mantenimiento de instalaciones y equipo. El costo anual es de 327 millones de pesos.

La justificación económica de la propuesta, es el ahorro por estadías de buques que se conseguirá con los nuevos niveles de operatividad. Anualmente este ahorro significará, en la primera etapa, 2,962 millones de pesos y 6,427 millones de pesos en la segunda.

El nivel de ingresos de las empresas de servicios portuarios registrará un crecimiento, con respecto al que genera la capacidad actual, de 47% de la primera etapa y de 127% la segunda.

La conversión de los ahorros por estadía en beneficios concretos, se tendrá en cuanto CONASUPO logre celebrar contratos, en que el costo por tonelada transportada registre un decremento análogo al que observará la duración del ciclo de transportación de las embarcaciones graneleras.

Con objeto de captar beneficios adicionales derivados de los ahorros en estadía, se propone revisar el monto de la tarifa de descarga, buscando al mismo tiempo, el que sin afectar el nivel de ingreso de los trabajadores, estos incrementos repercutan favorablemente en las finanzas de las empresas.

Por último, sería recomendable hacer un análisis específico de los aspectos relevantes que quedan involucrados en la necesaria contratación del transporte por vía marítima, debido a la baja participación de la Marina Mercante Nacional por la falta de barcos, y cuyos costos en esta fa-

se, tienen un peso bastante considerable. Esta recomendación la hago, en virtud de que creo que se deben tomar acciones inmediatas en este renglón, ya que como se puede apreciar en el esquema comparativo mostrado en la página 11 del presente trabajo, es irrisoria la participación nacional en el movimiento del granel agrícola por vía marítima, tanto proporcionalmente como en volúmen.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA.

- *Apuntes del curso "Administración y operación portuaria"*
División de Educación Continua, Facultad de Ingeniería U.N.A.M.
México, 1984.
- *Informes técnicos sobre el Sistema Portuario Nacional*
Comisión Nacional Coordinadora de Puertos (D.G.O. y D.P.)
México, 1984.
- *Apuntes del curso "El enfoque de sistemas en el sector transportes"*
División de Educación Continua, Facultad de Ingeniería U.N.A.M.
México, 1984.
- *"Catastro portuario"*
Dirección General de Obras marítimas, S.C.T.
México, 1982.
- *"Instalaciones para el manejo de carga"*
Julio Pindter Vega
División de Educación Continua, Facultad de Ingeniería U.N.A.M.
México, 1983.
- *"Puertos mexicanos"*
Comisión Nacional Coordinadora de Puertos
México, 1976.
- *"Puertos industriales"*
Comisión Nacional Coordinadora de Puertos
México, 1982.