

25
2ej.



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Filosofía y Letras
Colegio de Geografía



TIPOLOGIA DE LOS PUERTOS MEXICANOS:
UN ENFOQUE GEOGRAFICO

Tesis que para obtener el Título de
Licenciado en Geografía
presenta
LETICIA GABRIELA MANZUR GUTIERREZ



FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA

Director de Tesis:
Dr. Juan Carlos Gómez Rojas
México, 1997

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**TIPOLOGÍA DE LOS PUERTOS
MEXICANOS:
UN ENFOQUE GEOGRÁFICO**

Dedico esta Tesis:

A mis padres Antonio y Anita con todo mi amor, respeto, admiración y agradecimiento, quienes me brindaron el sostén necesario para estudiar mi carrera universitaria y me impulsaron día a día a terminar esta Tesis.

A mis hermanos: Teresita, Antonio, Francisco, Anita y Verónica, quienes de alguna manera contribuyeron con su apoyo para la culminación de esta Tesis.

A la memoria del ilustre Barón Alejandro De Humboldt, gran viajero y geógrafo, y de su nieto Alejandro De Humboldt eminente médico, que con su gran espíritu de servicio siempre ayudó a muchos seres humanos.

A mi maestra Isabel Lorenzo, que con su ejemplo imprimió un nuevo estímulo a mis aspiraciones.

A la memoria de Carlos Javier, a quien le hubiese gustado ver terminada esta Tesis.

A mis familiares, en especial a mi tío Francisco y a mis sobrinos Ma. Fernanda, Paulina, Montserrat, José Luis, José Carlos y José Francisco.

A mis compañeros Lilia, Yolanda, Luis, Ramón, Guadalupe, Rosario, Graciela, Gina y Mario, con quienes compartí una etapa importante de mi vida universitaria.

A mis amigos Alma Rosa, Gladys, Miguel Ángel, Carlos Rodolfo, Gustavo, Magnolia, Julio y Francisco.

A México, mi patria.

Agradecimientos:

A Dios, por brindarme la oportunidad de estudiar una carrera universitaria y otorgarme la alegría de vivir un nuevo día.

A San Sebastián de Aparicio, un ser lleno de luz cuya fe y apreciación en mi trabajo de investigación me impulsaron a terminarlo.

A mis Maestros, quienes me brindaron sus conocimientos, en especial al sínodo, integrado por: Lic. Isabel Lorenzo Villa, M. en G. Irma Eurosa Carrascal Galindo, Dr. Juan Carlos Gómez Rojas, Dr. José Luis Chías Becerril y el Lic. Macario Arredondo Romero, por el constante apoyo que me han brindado para mejorar el contenido de esta tesis y presentarla con el mayor decoro posible.

A la M. en G. Eurosa Carrascal, por dedicarme su tiempo en conducir inicialmente esta investigación y por su paciencia durante la organización de la estructura de la Tesis.

Al Dr. Juan Carlos Gómez Rojas, por brindarme su asesoría y cuya dirección fue decisiva en la culminación de esta Tesis.

Al Ing. Alfredo Manly Mc. Adoo, por compartir conmigo sus invaluable conocimientos en el sector marítimo-portuario y por su constante apoyo desinteresado, mostrado a lo largo del desarrollo del presente trabajo de investigación.

Al Ing. Mauro Ramírez Patiño, por proporcionarme la información estadística necesaria para el desarrollo de esta investigación.

Al Capitán de Marina Francisco J. Manzur G., por su orientación, consejos y revisión del escrito de Tesis, así como por su valiosa ayuda en las visitas de campo a los puertos visitados.

A todas las personas que durante mis años de estudio y en el desarrollo de esta tesis me brindaron su colaboración, de manera especial a quienes leyeron el texto y aportaron sugerencias y comentarios valiosos para esclarecer la misma.

A Olivia Moreno, Aniceto Ponce, Antonio Manzur y David Chicharo por su apoyo en el trabajo de captura, formateado y presentación del escrito de la Tesis.

INDICE GENERAL

		PÁGINA
Introducción		1
 CAPÍTULO 1 ESBOZO HISTÓRICO DE LA HABILITACIÓN DE PUERTOS		
1.1.	Antecedentes de la transportación por vía marítima.	10
1.2.	El desarrollo portuario en México.	11
1.3.	El proceso global y los puertos.	17
1.4.	El concepto de puerto.	19
1.5.	Factores geográficos, económicos, sociales y políticos en la localización de puertos.	21
1.5.1.	Factores geográficos.	22
1.5.2.	Factores económicos.	24
1.5.3.	Factores sociales.	29
1.5.4.	Factores políticos.	29
1.6.	La demanda del servicio.	29
 CAPÍTULO 2 ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE LOS PUERTOS		
2.1.	Infraestructura portuaria.	36
2.1.1.	Obras marítimas.	37
2.1.2.	Obras terrestres.	38
2.1.3.	Elementos auxiliares: maquinaria y equipo.	40
2.2.	Terminales marítimas.	42
2.2.1.	Terminales de carga general y multipropósito.	43
2.2.2.	Terminales especializadas.	46
2.2.2.1.	Terminal de contenedores.	46
2.2.2.2.	Terminal de productos granulares.	47
2.2.2.3.	Terminal de fluidos.	50
2.3.	Servicios en un puerto.	53
2.3.1.	Servicios conexos.	53
2.3.2.	Servicios auxiliares y complementarios.	55
2.4.	Relación entre las características de las mercancías y los medios de transporte.	58
 CAPÍTULO 3 CLASIFICACIÓN DE PUERTOS		
3.1.	Criterios de clasificación de puertos.	63
3.1.1.	Por sus condiciones físicas.	63
3.1.1.1.	Por la naturaleza de la protección de las instalaciones: naturales o artificiales.	64

	3.1.1.2.	Por su situación en las costas y ríos: puertos marítimos y fluviales.	65
3.1.2.		Por sus instalaciones y servicios (función): comerciales, industriales, pesqueros y turísticos.	66
	3.1.2.1.	Puertos comerciales.	66
	3.1.2.2.	Puertos industriales.	66
	3.1.2.3.	Puertos pesqueros.	68
	3.1.2.4.	Puertos turísticos.	69
3.2.	3.1.3.	Por su navegación: puertos de altura y de cabotaje.	70
		Antecedentes de clasificaciones de puertos en México.	71
	3.2.1.	Secretaría de Marina.	72
	3.2.2.	Secretaría de Comunicaciones y Transportes.	73
	3.2.2.1.	Comisión Nacional Coordinadora de Puertos.	74
	3.2.2.2.	Catálogo de Puertos Nacionales.	76
	3.2.2.3.	Catastro Portuario.	80
	3.2.2.4.	Estadísticas de Movimiento Portuario	81
	3.2.2.5.	Atlas de la infraestructura del Transporte en México.	88
	3.2.3.	Universidad Nacional Autónoma de México.	90
	3.2.3.1.	Atlas Nacional de México.	90

CAPÍTULO 4

APROXIMACIÓN A LA TIPOLOGÍA PORTUARIA

4.1.	Adecuación a la conceptualización de la tipología portuaria.	94
4.2.	Antecedentes de trabajos tipológicos en México.	95
4.3.	Análisis de los mapas "Tipología de los puertos mexicanos", "Movimiento portuario de carga y pasaje" y de la "Infraestructura del transporte terrestre y marítimo" del Atlas Nacional de México.	96
4.4.	Esquema preliminar para determinar la tipología de los puertos mexicanos, aspectos complementarios.	102
4.5.	Representación cartográfica de las variables tipológicas de los puertos comerciales mexicanos.	110
4.6.	Tipología de los puertos comerciales mexicanos, según la autora.	112
4.6.1.	Caracterización de los Puertos del Litoral del Océano Pacífico.	116
4.6.2.	Caracterización de los Puertos del Golfo de México y Mar de las Antillas.	120
	RESULTADOS	124
	CONCLUSIONES	126
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS Y OBRAS CONSULTADAS	131
	REFERENCIAS CARTOGRAFICAS	136
	ANEXOS	
	"A" VISITAS DE CAMPO	137
	"B" CARTOGRAFÍA	147

INDICE DE CUADROS

PÁGINA

No.	DE CUADRO	
1.	Líneas navieras mexicanas.	32
2.	Equipamiento de los puertos mexicanos.	42
3.	Servicios proporcionados por el puerto.	60
4.	Habilitación de puertos de la Secretaría de Marina.	75
5.	Catálogo de Puertos Nacionales.	78
6.	Relación de puertos Catastro Portuario.	82
7.	Relación de puertos del mapa tipológico del Atlas Nacional de México.	92
8.	Relación de puertos del mapa Infraestructura del transporte terrestre y marítimo del Atlas Nacional de México.	93
9.	Diferencias entre los mapas tipológico y de transporte de carga y pasaje.	98
10.	Puertos comerciales que movilizaron más de 6 mil toneladas anuales de carga en 1985.	99
11.	Grupos y variables tipológicas.	103
12.	Codificación de los puertos mexicanos.	114

INDICE DE MAPAS, FIGURAS Y GRAFICAS

No.	DE MAPA	
1.	Ubicación de México en el mundo.	148
2.	Comunicación marítima entre puertos nacionales y extranjeros.	149
3.	Elementos de Acceso, Protección y señalamiento del puerto de Veracruz.	150
4.	Movimiento por tipo de carga.	151
5.	Movimiento de altura y cabotaje.	151
6.	Infraestructura marítimo portuaria.	152
7.	Tipología de los puertos mexicanos.	anexo "B"
8.	Movimiento portuario de carga y pasaje.	anexo "B"
9.	Infraestructura del transporte terrestre y marítimo.	anexo "B"
10.	Infraestructura del transporte aéreo 1989.	anexo "B"
11.	Tipología de los puertos comerciales mexicanos, propuesta 1990.	153
No.	DE FIGURA	
1.	Transporte especializado de automóviles en contenedores.	35
2.	Eslingas y cucharas para maniobras de carga/descarga.	45
3.	Montacargas para estibar la carga.	45
4.	Grúa de Patio en el Puerto Industrial Lázaro Cárdenas, Mich.	49
5.	Patio de Contenedores en el Puerto Industrial Lázaro Cárdenas, Mich.	49
6.	Tipos de amarre en mar abierto.	52
7.	Vía directa.	54
8.	Vía semidirecta.	56
9.	Vía indirecta.	56
10.	Vista aérea del Puerto de Coatzacoalcos, Ver.	66
No.	DE GRAFICA	
1.	Serie histórica de puertos 1970 - 1990.	87
2.	Serie histórica de puertos 1975 - 1995.	87

INDICE DE FOTOGRAFÍAS

PÁGINA

No.	DE FOTOGRAFÍA	
1.	Recolección de sal en el puerto de Guerrero Negro, B.C.S.	138
2.	Vista del puerto de Santa Rosalía, B.C.S.	139
3.	Vista del muelle de PEMEX en el puerto de Topolobampo, Sin.	140
4.	Vista de la Siderúrgica Las Truchas, en el Puerto Industrial de Lázaro Cárdenas, Mich.	142
5.	Abordo del buque Ecopemex, en el puerto de Veracruz, Ver.	144

INTRODUCCIÓN

El mar, hoy en día, juega un papel muy importante como vía de comunicación, de comercio, de integración y de desarrollo para las naciones; esto se logra a través de vías de acceso que sirven de enlace entre las rutas marítimas y las terrestres. El transporte marítimo, empieza y termina en dos puntos geográficamente alejados -a veces sobre el mismo litoral o en distintos continentes- denominados puertos.

La República Mexicana se ve privilegiada por su situación geográfica en el mundo, al estar ubicada entre dos grandes masas oceánicas, Atlántico y Pacífico, rodeada por 11,592.76 kilómetros de litoral. Es uno de los pocos países que tienen salida hacia dos importantes océanos, esto es una gran ventaja, porque cuenta con una vía mediante la cual se puede tener contacto directo con países de Europa y África, así como con naciones de Asia.

El "puerto", del latín porta que significa puerta, acceso o entrada, no ha perdido su significado original, pues las amplias y diversificadas actividades que en él se desarrollan, lo han convertido en un enclave cuya orientación específica o polifuncional apoyan el transporte marítimo a nivel nacional.

En nuestro país contamos con diversas instalaciones portuarias: comerciales, industriales, pesqueras, petroleras y turísticas, las cuales desempeñan un papel significativo para la economía de nuestra nación, de aquí la importancia de contar con una tipología portuaria. En este trabajo de investigación únicamente se considerarán a las instalaciones comerciales, que son en las que se realiza la actividad mercantil, contando dentro de éstas, con áreas específicas para recibir distintos tipos de cargas: general o multipropósito, granel mineral, granel agrícola y fluidos, éstos últimos se diferencian para petróleo y derivados, azufre y otros fluidos.

Resulta interesante mencionar, que el antecedente de nuestros puertos se ubica en una perspectiva histórica, tradicionalmente, éstos se habilitaron para extraer fundamentalmente, la producción de minerales preciosos a través de los puertos de Acapulco, Gro. y Veracruz, Ver., instalados como puertos de enlace con Asia y Europa durante el período Colonial. Algunos puertos han prevalecido desde la Colonia hasta el presente, mientras que otros han sucumbido al perder importancia en el mercado internacional, razón por la cual el tema resulta de actualidad.

El antecedente más remoto de clasificación de puertos en nuestro país, se remonta al año de 1837, cuando el Gobierno Federal, por primera vez los decretó en "Puertos para el Comercio Extranjero y de Cabotaje, y Clasificación de Aduanas Marítimas y Fronterizas", en el cual se diferenciaron los puertos que quedaron abiertos y los que quedaron cerrados al comercio extranjero y los de cabotaje, por lo cual, algunos puertos recibieron más apoyo económico por parte del gobierno, limitando las posibilidades de los demás.

En el México contemporáneo, la Secretaría de Marina estableció una clasificación oficial de los puertos mexicanos, mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de mayo de 1974. En dicho Decreto se establece qué puertos tienen el carácter de habilitados, es decir, los puertos que cuentan con la infraestructura mínima necesaria para atender una embarcación, mismos que no siempre recibieron una inversión pública suficiente para realizar una adecuada operación y mantenimiento de sus instalaciones.

En 1989 la Secretaría de Comunicaciones y Transportes editó el *Atlas de la Infraestructura del Transporte en México*,¹ el cual, en el sector *transporte marítimo-portuario*, presenta la distribución espacial de los puertos nacionales que realizan un movimiento de altura y cabotaje, de acuerdo a los volúmenes de carga movidos y conforme a su especialidad² clasificándolos en comerciales, industriales, turísticos y pesqueros. Asimismo, incluye las rutas marítimas de cabotaje y el tipo de carga movida. También, cuenta con un mapa en el que se representan, a través de una simbología simple, su infraestructura marítimo-portuaria, lo cual nos permite, tener en un solo documento la información portuaria de México.

Sin embargo, debido a que las clasificaciones de puertos antes citadas se basan en variables cualitativas sin existir una interrelación entre ellas, éstas se tratan de manera aislada entre sí, y dada la importancia de los litorales de México con respecto al transporte marítimo y sus puertos, Eurosia Carrascal³ elaboró la carta *"tipología de los puertos mexicanos"*⁴ la única que permite una evaluación de los puertos desde el punto de vista de su localización geográfica, del movimiento en transporte de carga y/o pasaje y de su función y vocación, logrando la conformación de una metodología común, aplicable al estudio y actualización de la dinámica portuaria mexicana.

No obstante, ésta se debe complementar a través de la inclusión e interrelación de variables como: infraestructura, equipamiento y áreas de almacenamiento, información contenida en la cartografía ya existente y que se considera necesario estudiar, ello permitirá conformar los *"aspectos complementarios"* de la *tipología de los puertos mexicanos*, siendo éste el objetivo principal de esta tesis.

Lo anterior, nos permitirá tener concentrados en un solo mapa los puertos cuya importancia, a nivel nacional e internacional, es estratégica para nuestra nación y nos dará a conocer la distribución espacial de las instalaciones marítimas especiales, según el tipo de carga que se pretenda mover lo cual ayudará a tener una visión más amplia acerca del estudio y actualización de la dinámica portuaria.

Durante el desarrollo de esta tesis surgieron numerosas interrogantes que, en cierto sentido, cuestionaron el planteamiento inicial, que sólo pretendía explicar las clasificaciones de puertos existentes sin interrelacionarlas entre sí, sin embargo, se orientó el estudio en busca de respuestas ante un tema polifacético, dando por resultado la elaboración de un nuevo mapa tipológico portuario.

Consideramos que dicha información constituirá una herramienta en la planeación portuaria, cuyo enfoque dinámico oriente el uso potencial de los puertos de nuestro país, así como poner a disposición del público interesado en el transporte marítimo una fuente de información de primera mano.

Acercas del concepto de "tipología", el Dr. Jersy Kostrowicky⁵ de Polonia, pionero en estudios sobre tipología agrícola, después de 12 años de coordinar los trabajos de investigación sobre este tópico en la Unión Geográfica Internacional, estableció un modelo de aplicación mundial para definir a la *"Tipología"* como *una teoría de clasificación, en donde grupos de*

¹ Secretaría de Comunicaciones y Transportes. *Atlas de la Infraestructura del Transporte en México*, México, 1989.

² No incluyen las instalaciones marítimas de Petróleos Mexicanos.

³ Eurosia Carrascal, investigadora del Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México.

⁴ Eurosia Carrascal, *Tipología de los puertos mexicanos*, escala 1:16 millones, en: *Atlas Nacional de México*, Vol. III, Cap. VI.10.4, Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1990.

⁵ Jersy Kostrowicky, *Un concepto clave: Organización Espacial*, trad. por Elizabeth Holt, Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México, (Colección Divulgación Geográfica No. 5) México, 1986, pág. 17.

individuos o aspectos están agrupados, de acuerdo con sus similitudes, en grupos que representan las frecuencias más comunes, es decir, más típicas.

Mientras que la clasificación considera básicamente la división de grupos de un tema la tipología es un concepto *taxonómico, jerárquico y dinámico*, basado esencialmente en las similitudes entre aspectos o individuos que poseen características altamente interconectadas (Kostrowicky, 1986).

El planteamiento tipológico en nuestro país, se ha aplicado principalmente al ámbito urbano-industrial, rural, agrícola, a los problemas del transporte y ahora al portuario, cuyos resultados han sido publicados por el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México.

También existen estudios tipológicos de diversa índole desarrollados por geógrafos tesisistas de los niveles de Maestría y Doctorado de la Universidad Nacional Autónoma de México, pero ninguno es de puertos⁶, siendo la agrícola la más estudiada de todas.

El interés por abordar este tema surgió por dos razones: la primera por mi participación en la recopilación y procesamiento de datos para la elaboración del mapa *movimiento portuario de carga y pasaje*,⁷ en el cual se muestra que el volumen total de mercancías se realiza en muy pocos puertos, mismos que son puntos claves en la economía nacional. En dicha cartografía, los puertos están representados a través de *tipogramas*, de elaboración minuciosa y difícil de interpretar.

La segunda surge por explorar el análisis del proceso del desarrollo portuario en México, particularmente, hoy día que se está dando impulso a la construcción de terminales marítimas de carácter privado, con lo cual se reduce el gasto corriente, lo que permite hacer inversiones en otras actividades prioritarias para nuestra nación.

La investigación se circunscribe a lo largo de las costas de nuestro país y con base fundamentalmente, en el mapa *tipología de los puertos mexicanos* elaborada por Eurosia Carrascal⁸ (1990), quien cartografió 37 puertos a nivel nacional, de los cuales 14 de ellos, movillizaron el 29% del volumen de carga global nacional, sin incluir el petróleo y derivados, en el año 1985. Es conveniente analizar dicho mapa, con la finalidad de revisarlo, actualizarlo y/o modificarlo.

Los objetivos principales que se persiguen en esta tesis son:

- a) Determinar las variables necesarias para complementar la *Tipología de los puertos mexicanos* propuesta por Eurosia Carrascal en 1985 y publicada en 1990.
- b) Sistematizar la información existente referente a clasificaciones de puertos en México.
- c) Sentar las bases para conformar los aspectos complementarios de la *Tipología de los puertos mexicanos*.

⁶ Jorge González Sánchez. Análisis sociodemográfico-espacial del estado de Veracruz: tipología sociodemográfica. Tesis, UNAM, Facultad de Filosofía y Letras, Colegio de Geografía, México, 1989, 108 p.

- Manuel Antonio Guerrero González. Primera aproximación a la tipología agrícola de los Estados Unidos Mexicanos. Tesis, UNAM, Facultad de Filosofía y Letras, Colegio de Geografía, México, 1987, 220 p.

- Shizue Kamihara Fujiyoshi. Tipología agrícola de las Regiones Geoeconómicas norte de Michoacán-Morelia y Zitácuaro. Tesis, UNAM, Facultad de Filosofía y Letras, Colegio de Geografía, México, 1982, 163 p.

- María Magdalena Rueda Jiménez. Tipología agrícola del Estado de Oaxaca. Tesis, UNAM, Facultad de Filosofía y Letras, Colegio de Geografía, México, 1980, 212 p.

⁷ Eurosia Carrascal, *Movimiento portuario de carga y pasaje*, escala 1:4 millones, en *Atlas Nacional de México*, Vol. III, Cap. VI, núm. 10 4, Instituto de Geografía de la UNAM, México, 1990.

⁸ Eurosia Carrascal, Op. Cit. Tipología...

Dentro de los objetivos secundarios se encuentran:

- a) Conocer la historia de la transportación por vía marítima, para comprender su situación actual.
- b) Identificar las características de los puertos, en cuanto a su infraestructura, equipamiento y áreas de almacenamiento, y determinar si se pueden adicionar a las variables existentes.
- c) Revisar las clasificaciones de puertos del sector gubernamental, con la finalidad de conocer los criterios utilizados y verificar si son compatibles con las que se pretenden incorporar.
- d) Dar a conocer los conceptos sobre: tipología portuaria, tipo de puerto y tipo de puerto comercial, así como los antecedentes de este tipo de estudios realizados en nuestro país.
- e) Analizar y sistematizar la información cartográfica existente, a fin de seleccionar las variables necesarias para complementar la tipología portuaria actual.
- f) Brindar al geógrafo y al público en general, una alternativa de investigación en estudios de este tipo y sus posibles aplicaciones prácticas.

Las hipótesis de este trabajo se enuncian a continuación:

- a) Demostrar que todos los puertos e instalaciones marítimas comerciales en México son desiguales, ya que presentan características particulares no sólo por su configuración física, sino por su disposición, forma y dimensiones.
- b) Que el tipo de carga se encuentra en estrecha relación con la vocación del puerto. Sus instalaciones están en función del tipo de carga: general, granel agrícola, granel mineral, fluidos –petróleo y derivados, y otros fluidos, en movimiento de altura y/o cabotaje, de acuerdo con ello, podrá ser específico o polifuncional.
- c) Que en nuestro país, el volumen total nacional de mercancías, excluyendo el petróleo y derivados, se concentra en pocos puertos, por la falta de infraestructura y/o equipamiento en ellos, o bien, se encuentran subutilizados.
- d) Que si México contara con una infraestructura portuaria suficientemente equipada, tanto para el movimiento de carga general como especializada, entonces daría un buen servicio, atractivo para ser utilizado por clientes extranjeros y podría ampliar el número de embarcaciones que hoy día arriban a sus puertos, así como fortalecer nuestras exportaciones, aprovechando el ingreso de nuestro país al Tratado de Libre Comercio, entre Canadá y Estados Unidos de América, así como con los países de la llamada Cuenca del Pacífico.

Para cumplir con los objetivos, antes señalados, primeramente se procedió a la recopilación de información bibliográfica, estadística y cartográfica en las diversas dependencias gubernamentales, tales como las Secretarías de Comunicaciones y Transportes (SCT), Marina (SM), Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), y organismos paraestatales como Petróleos Mexicanos (PEMEX) y el Fondo Nacional para los Desarrollos Portuarios (FONDEPORT); que tratan el tema de los puertos a nivel nacional; y del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI); de empresas particulares como Transportación Marítima Mexicana (TMM) y Tecomar, ésta última ya fue adquirida por TMM hace aproximadamente dos años; y de Instituciones Académicas, como el Colegio de México, y de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) se acudió al Instituto de Geografía y la Facultad de Ingeniería.

El segundo paso fue el análisis de la información bibliográfica, estadística y cartográfica recopilada, con lo cual se posibilitara tener una visión general de los aspectos más relevantes de este sector a nivel nacional, distinguir a los puertos comerciales y al mismo tiempo establecer las principales variables de la tipología portuaria así como identificar aquellas que no están incluidas y que se relacionan con la infraestructura marítimo-portuaria y determinar la posibilidad de

adicionarlas a las variables ya existentes y poder conformar una tipología de puertos comerciales más completa.

De esta manera, para complementar la tipología de los puertos mexicanos, (Carrascal, 1990), deben considerarse sus elementos constitutivos, es decir, las instalaciones y el equipamiento. Las instalaciones, abarcan una amplia gama tanto en el ámbito marino como en el terrestre, el primero considera los elementos de acceso y de protección; el segundo, los de atraque y almacenamiento. Asimismo, se diferencia el equipo para la manipulación de mercancías no contenerizadas y contenerizadas en el ámbito terrestre y los remolcadores en el ámbito marino.

Para desarrollar este tema se contó con la asesoría de un especialista en esta materia, el Ing. Alfredo Manly Mc. Adoo, exdirector de Delegados Coordinadores de la entonces Comisión Nacional Coordinadora de Puertos. Asimismo, se consultó el *Catastro Portuario*,⁹ que es un censo nacional de las instalaciones marítimo-portuarias con que cuenta nuestro país, así como el mapa *Infraestructura del transporte terrestre y marítimo* (Chías, Carrascal y de Sicilia).¹⁰

La información debía tener la particularidad de ser sincrónica, desglosada en función de los diferentes aspectos del movimiento de mercancías a través del transporte marítimo para evaluar la importancia de los puertos con respecto a otros y sus repercusiones a nivel nacional e internacional.

Por lo que se consultaron las estadísticas de movimiento portuario editadas por el INEGI y por la SCT, siendo éstas últimas las más completas y cuyos datos son los que utilizamos para conocer el volumen y el tipo de carga que se mueve en los buques, donde se encontró que todos los formatos de recopilación y publicación de datos en todos los puertos son iguales, esto ya es una definición, no obstante, en cada puerto hay diferentes productos que se manejan y se reportan, y es que en esta forma se realiza el tráfico comercial (Manly, 1996).

Lo anterior, nos hizo pensar que si los puertos y sus mercancías varían tanto, que tan cierta es la tipología de Carrascal y cuánto tiempo será válida y actualmente necesite actualizarse. Por ejemplo, Carrascal (1990), trabajó con seis tipos de cargas: general, granel agrícola, granel mineral, fluidos -petróleo y derivados, y azufre y/o mieles incristalizables-, y percederos, las cuales cartografió y tipificó.¹¹

Sin embargo, la oficina de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes encargada de elaborar los anuarios estadísticos, reestructuró entre los años de 1994 y 1995 la manera en dar a conocer los datos del tipo de movimiento en los puertos, antes manejaba seis tipos de cargas: general, granel agrícola, granel mineral, fluidos (petróleo y derivado, y otros fluidos), y percederos; actualmente maneja cinco tipos de carga: general suelta, general contenerizada, granel agrícola, granel mineral y fluidos, excluyendo la carga operada en instalaciones de Petróleos Mexicanos.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes editó los anuarios estadísticos de manera periódica hasta el año de 1992 y en cifras preliminares hasta 1993, y posiblemente se vuelvan a editar anualmente a partir de 1996, bajo el nombre de "*Reporte estadístico del movimiento de carga y pasajeros en los principales puertos del país*".

El problema más significativo durante la investigación fue dictaminar si la tipología de Carrascal está o no vigente y determinar si excluíamos al movimiento de productos petroleros o no.

⁹ Secretaría de Comunicaciones y Transportes, *Catastro Portuario 1986*, México, 1988.

¹⁰ José Luis Chías, Eurosia Carrascal, Alejandrina de Sicilia, *Infraestructura del transporte terrestre y marítimo*, escala 1:4 millones, en: *Atlas Nacional de México*, Vol. III, núm. 10.6 Instituto de Geografía de la UNAM, México, 1990.

¹¹ Eurosia Carrascal, *Op. Cit. Movimiento...*

Sin embargo, considero que al excluir este tipo de carga, se tendrá una nueva panorámica del sector portuario, no obstante debemos considerar que existe una gran participación de buques petroleros en lo que al transporte marítimo nacional se refiere, ya que a través de estas embarcaciones se distribuyen este tipo de energéticos a toda la República Mexicana principalmente, por lo que habrá que investigar a qué obedece esta medida, y no sea que se trate de una situación meramente política.

Aunado a lo anterior, ahora para obtener los datos actualizados sobre este rubro se tiene que acudir directamente a las oficinas centrales de PEMEX en la ciudad de México, cuyos parámetros y la manera en dar a conocer la información es diferente a los editados por la SCT, lo cual quizás sería un inconveniente a la hora de vaciar los datos y al confrontar ambas fuentes de información. Debido a esta limitante es que el trabajo de campo realizado en diversos puertos nacionales cumplió una parte muy importante en el proceso de investigación para cubrir algunas deficiencias en la información portuaria, como por ejemplo complementar los cuadros sobre equipamiento y el se servicios proporcionados por los puertos.

Otro de los objetivos por los que se realizó el trabajo de campo era conocer las diversas zonas portuarias a nivel nacional, diferenciándolas por sus características y por el tipo de productos que mueven. Los puertos visitados se escogieron por ser los más accesibles y a su vez representativos de acuerdo al tipo de instalaciones con que cuentan, así también con el propósito de observarlos directamente y determinar sus diferencias en cuanto a infraestructura, instalaciones y equipamiento, al mismo tiempo, se empezó a obtener un material fotográfico de apoyo, complementado con diapositivas de las instalaciones marítimas visitadas.

En virtud de que los puertos comerciales polifuncionales son los que cuentan con más de una terminal marítima y son en ellos en los que se lleva a cabo gran parte del movimiento portuario de altura y cabotaje, es que se visitaron más puertos de este tipo, y uno específico, para diferenciarlos por el tipo de productos que allí se manejan. Los puertos visitados, en el litoral del Océano Pacífico son: Guerrero Negro y Santa Rosalía en B.C.S., Topolobampo y Mazatlán, Sin., Manzanillo, Col., Lázaro Cárdenas, Mich. Acapulco, Gro. y Salina Cruz, Oax. y en el litoral del Golfo de México y Mar de las Antillas, los puertos de: Veracruz, Coatzacoalcos y Pajaritos en el estado de Veracruz.¹²

Como parte de la metodología de estudio, también utilicé el análisis cartográfico, con la finalidad de explicar la presencia y distribución geográfica de los puertos del país, identificar puntos de referencia o compatibilidad de la información para agruparla y discriminar la que no es aplicable a nuestra tipología. Para lo cual se consultaron los mapas temáticos del *Atlas de la Infraestructura del transporte en México*, editado por la SCT en 1989, donde por primera vez, el sector público, muestra la representación por especialidad del tipo de carga que se mueve a través de los puertos, el tipo de movimiento en altura y cabotaje, la infraestructura marítimo-portuaria con que cuentan y las rutas que sigue el transporte marítimo a nivel nacional, mismos que se incluyen en el cuerpo de la tesis. Cabe señalar que es poco común encontrar este tipo de información.

También se consultaron y se adquirieron los mapas temáticos del Atlas Nacional de México, publicado por el Instituto de Geografía de la UNAM, específicamente de los mapas "*Tipología de los puertos mexicanos*", escala 1:16 millones y "*movimiento portuario de carga y pasaje*", escala 1:4 millones, elaborados por Eurosia Carrascal (1990); así como del mapa "*infraestructura del transporte terrestre y marítimo*", escala 1:4 millones, elaborado por José Luis Chías, Eurosia Carrascal y Alejandrina de Sicilia (1990), mismos que se incluyen como anexos al final de la tesis.

¹² En el puerto de Veracruz, Ver., tuvimos la oportunidad de visitar el astillero más grande del país, "Astilleros Unidos de Veracruz, S. A. de C.V.", que opera desde el año de 1979 en la fabricación y reparación de buques de alto porte de los tipos: granelero, carga general y tanqueros, tanto nacionales como extranjeros. En el puerto de Coatzacoalcos, Ver., conocimos y abordamos un remolcador y el buque recolector de hidrocarburos Ecopemex, propiedad de la empresa Petróleos Mexicanos, misma que fue una grata experiencia, además de ampliar nuestro acervo cultural.

Con los datos obtenidos de los mapas antes citados, se delimitó el área de estudio. Después de analizar las clasificaciones de puertos a nivel nacional, obtenida de las fuentes documentales: gubernamentales y académicas, así como de las fuentes estadísticas y cartográficas, se sistematizó la información y se determinaron las características de cada puerto, con estos datos se pudo realizar una selección de las variables ya representadas, así como de las que se pueden incorporar a la tipología existente para complementarla, dando un total de 44 variables concentradas en 11 grupos de una primera versión, ya que se eliminaron 8 variables y 2 grupos del análisis definitivo.

Así por ejemplo, en ninguno de los mapas consultados están cartografiados los puertos que manejan mercancía contenerizada y el equipamiento con que cuentan para mercancía no contenerizada, tales como: grúas, montacargas, almejas, succionadoras, tolvas, entre otros, aspecto que también hace distintivos a las instalaciones comerciales, de las pesqueras o turísticas por ejemplo.

Se realizó un minucioso análisis cartográfico y se tomó nota para la tipología, con el propósito de describir con cierto detalle los elementos que conformarán en un futuro la *tipología de los puertos mexicanos, aspectos complementarios*. De tal manera, que es de esperar que en un futuro se subyacen tales apartados de investigación, para poder contar con una tipología portuaria del país actualizada y más completa.

Respecto del análisis estadístico, como no se encontró información puntual para los fines que se persiguen, ésta se tuvo que procesar a través de una minuciosa selección de datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática y por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, obteniéndose de ésta última la información necesaria para nuestra investigación.

Estamos de acuerdo con el Geógr. Angel Bassols Batalla quien asegura que nuestro país exige de investigaciones geográficas y económicas serias y profundas, sin embargo, aún carecemos de diversos datos sobre México, en su conjunto, y acerca del sistema portuario nacional, en particular, de hecho durante nuestra investigación nos enfrentamos con algunos problemas, pues no pudimos tener acceso a toda la información sobre las empresas navieras privadas, tales como Transportación Marítima Mexicana, Tecomar, y Navimin, entre otras.

Por lo que respecta al método esencial para "estructurar" nuestra tipología, éste se tomó de Soto Mora (1982)¹³ y se extrapoló a "puertos", misma que consistió en seleccionar variables y agruparlas de acuerdo a sus similitudes entre aspectos, más que por sus diferencias, razón de ser de la tipología, para ello se elaboró un cuadro en donde se agruparon las 44 variables seleccionadas concentradas en 11 grupos y una matriz donde se confrontan las variables con los puertos estudiados.

El criterio utilizado para determinar si un puerto es comercial o no, se basó esencialmente en considerar a las variables relacionadas con el movimiento de carga, con la función del puerto y con su infraestructura marítimo-portuaria, dando por resultado final la selección de 36 puertos y 36 variables agrupadas en 9 grupos.

Las 36 variables se integraron en los 9 grupos siguientes:

- Grupo 1. Movimiento en transporte de carga.
- Grupo 2. Obras de protección.
- Grupo 3. Obras de atraque.
- Grupo 4. Equipamiento portuario.

¹³ Consuelo Soto Mora (1982). *Tipología de los espacios rurales en el Istmo de Tehuantepec*. Instituto de Geografía de la UNAM. Boletín No.12, México, p.119-154.

- Grupo 5. Áreas de almacenamiento.
 Grupo 6. Función.
 Grupo 7. Movimiento por tipo de carga.
 Grupo 8. Tráfico de contenedores en puertos nacionales.
 Grupo 9. Administración Portuaria Integral.

A cada grupo se le aplicó el criterio de "Índices tipológicos",¹⁴ que es un número o cifra que representa un determinado valor en una serie aritmética y que permite efectuar una ordenación relativa de variables que se analizan, con la finalidad de poder calificar a los puertos y de esta manera tipificarlos.

Para fines de esta tesis, a cada grupo se le asignó un índice tipológico de 1 a 3, tomándose los valores siguientes: nivel (3) muy alto, contiene más de cinco variables; nivel (2) medio, contiene de dos a cuatro variables; y nivel (1) bajo, cuando se presenta una única variable. De esta manera se codificó a cada uno de los puertos. Así por ejemplo, en el puerto de Rosarito, B.C. predominaron los valores (1), en la Paz, B.C.S. los valores (2), en los puertos de: Mazatlán, Sin., Manzanillo, Col., Tampico, Tamps., Tuxpan, Veracruz y Coatzacoalcos, Ver., los preponderantes fueron los valores (2) y (3).

Para obtener la clasificación de los puertos, se ordenaron los grupos del 1 al 9 en forma horizontal y se enlistaron los puertos en forma vertical, y a cada uno se le adicionó los índices tipológicos respectivos, con la sumatoria de estos datos se obtuvo una calificación en cada puerto, por ejemplo:

Guerrero Negro, B.C.S.	(1)(-)(-)(-)(-)(1)(1)(-)(-)	= 3 puntos
Frontera, Tab.	(1)(2)(2)(-)(2)(-)(2)(-)(-)	= 9 puntos
Progreso, Yuc.	(2)(-)(1)(2)(2)(2)(3)(1)(1)	= 14 puntos
Lázaro Cárdenas, Mich.	(2)(2)(2)(3)(2)(2)(3)(1)(1)	= 18 puntos

Una vez sumados cada uno de los índices tipológicos de cada grupo de variables, se ordenaron del valor más alto (18) al más bajo (3), éstos se agruparon nuevamente en 4 grandes tipos: IV (15-18); III (10-14); II (6-9) y I (3-5).

Se concluye el trabajo con la elaboración de un nuevo mapa tipológico, el cual muestra 4 grandes tipos de puertos comerciales en México, cada tipo contiene características semejantes entre sí.

Así por ejemplo:

Guerrero Negro, B.C.S.	= 3	Tipo I
Frontera, Tab.	= 9	Tipo II
Progreso, Yuc.	= 14	Tipo III
Lázaro Cárdenas, Mich.	= 18	Tipo IV

En la tipología propuesta por la autora, se optó por utilizar un mapa tamaño carta, con el objeto de facilitar su manejo, aunado a lo puntual de su información es que se facilitó su representación en cuatro "tipos de puertos", y para fines de esta tesis consideramos a la "estructura" como el armazón que soporta algo, dando por resultado la siguiente clasificación:

- Tipo I = puertos débilmente estructurados
 Tipo II = puertos medianamente estructurados
 Tipo III = puertos altamente estructurados
 Tipo IV = puertos muy altamente estructurados

¹⁴ *Ibid.*, p.122

Al concluir los pasos descritos anteriormente, se obtuvo la información necesaria para depurarla e iniciar el escrito de esta tesis. El estudio se dividió en cuatro capítulos.

En el *primer capítulo*, se proporciona un panorama general sobre el Transporte Marítimo. Se resaltan los principales antecedentes históricos de la habilitación de puertos en general y en México en los últimos 30 años. Así como los nombres de los puertos extranjeros con los cuales las líneas navieras mexicanas se comunican vía marítima con los puertos nacionales.

En el *segundo capítulo*, se abordan las características constitutivas de un puerto "ideal", resaltan la infraestructura y el equipamiento, mismas que se describen para cada tipo de terminal marítima comercial, sin ahondar demasiado en problemas técnicos que corresponden a otras ciencias.

En el *tercer capítulo*, se analizan los criterios de clasificación de puertos, así como los antecedentes de clasificaciones de puertos en nuestro país, bajo las relaciones establecidas entre variables —localización geográfica, función, entre otras—, se describen las diferentes ideas y enfoques referentes a la temática portuaria y a la representación cartográfica de la información de puertos.

En el *cuarto capítulo*, se describen los aspectos teóricos, conceptualización sobre tipología portuaria, tipo de puerto y tipo de puerto comercial, fundamentales para abordar los estudios sobre este tópico y se cumplen los objetivos principales de la tesis, que son: el determinar las variables necesarias para complementar la *Tipología de los puertos mexicanos* (Carrascal, 1990), sistematizar la información, y sentar las bases para, en un futuro, conformar la *Tipología de los puertos mexicanos, aspectos complementarios*.

Finalmente, se presentan los resultados y conclusiones, donde se da a conocer su utilidad práctica. La investigación va acompañada de mapas, de figuras, gráficas, cuadros y fotografías, necesarios para comprender mejor el texto.

Los comentarios sobre las visitas de campo y la cartografía consultada se presentan en forma de anexo, al final del documento.

Se ha considerado que la información contenida en la presente tesis puede ser de gran interés para las autoridades marítimas, empresas navieras, astilleros, instituciones educativas, sociedades clasificadoras, aseguradoras marítimas, agencias navieras y aduanales, marinos, técnicos y profesionales, gremios y sindicatos del sector marítimo nacional, proveedores de servicios de puertos, entidades públicas y privadas y en general a todos los interesados en el desarrollo del transporte marítimo en México.

CAPÍTULO 1

ESBOZO HISTÓRICO DE LA HABILITACIÓN DE PUERTOS

1.1. Antecedentes de la transportación por vía marítima.

Hablar de puertos nos sitúa en el tema de las comunicaciones, en general, y los transportes marítimos, en particular; en virtud de lo cual, al estar el presente trabajo enfocado a la clasificación de los puertos comerciales en nuestro país, no puede omitirse hacer mención, aunque en forma somera, a la causa y razón de ser de los puertos, es decir; al transporte marítimo, en esta pequeña introducción al capítulo sólo se pretende hacer hincapié en la importancia que para la humanidad siempre ha tenido la navegación, sin entrar a un concienzudo estudio sobre el transporte por agua, lo cual corresponde a otras ciencias.

El establecimiento de los puertos está íntimamente ligado a los transportes y éstos al desarrollo de los pueblos y en forma muy directa al comercio. En las sociedades primitivas, éste se llevaba a cabo con mayores ventajas en las poblaciones asentadas en las costas o cercanas al mar o las que contaban con ríos y lagos, pero sobre todo en las que tenían una agricultura menos rudimentaria, pues podían disponer de productos excedentes de los que obtenían un beneficio; este precario intercambio dio pie al inicio de los primeros caminos para llegar a las principales ciudades, y al mejoramiento de canales por medio de los cuales se facilitó el intercambio por mar.

El transporte marítimo es un eslabón en la cadena de la transportación, que permite el intercambio de mercancías a través de un medio acuático: marítimo, lacustre o fluvial. Dentro del transporte acuático, el marítimo es el medio que permite trasladar mercancías de gran peso o volumen, así como grandes toneladas de materias primas e insumos a un costo relativamente bajo. Es el barco, el vehículo que permite el traslado masivo de mercancías por su gran capacidad.

El antecedente más remoto sobre los inicios de la transportación por vía marítima, se refiere a una piel de animal cosida en forma de globo, la cual cayó al mar de manera accidental al ser arrastrada por el viento, y cuando el hombre se metió al agua para agarrarla se dio cuenta de que flotaba con el "globo de piel", mismo que al ser empujado por el oleaje se desplazaba. Posteriormente utilizó un tronco de velas accionado por el viento; después, construyó embarcaciones con tablas, poco a poco fue evolucionando este tipo de transporte, pasando por los barcos de madera con velas, hasta llegar en la actualidad, a los enormes buques que atraviesan los océanos.

La Revolución Industrial, dio paso al transporte masivo de productos primarios como el carbón mineral, debido a la producción en gran escala y al desarrollo de los transportes (con la aplicación de la máquina de vapor, primero al ferrocarril y después al buque, construyéndose por primera vez los buques mixtos, movidos por velas y vapor), iniciando además una estructuración territorial que propició fuertemente el intercambio de mercancías entre los centros de producción, transformación y de consumo.

Estos progresos produjeron en el mundo grandes cambios. Los europeos podían utilizar recursos de América, África, Asia y podían a su vez vender sus productos en el continente.

*"En ciertos periodos de la historia, en que los puertos no eran otra cosa que simples lugares de desembarque utilizados por pequeños buques, con reducidas comunicaciones por tierra, la cantidad de puertos de carga probablemente excedía al número que en estos momentos está en actividad".*¹⁵

Al paso de los años, los países comerciantes llegaron a constituir verdaderos imperios marítimos, estableciendo los cimientos de un comercio que ha sido la verdadera base de su dominio; otros en cambio, al iniciarse la ampliación del mercado nacional, y al quedar consolidado éste, se dio paso hacia el desarrollo del comercio internacional, generando intercambios comerciales.

Así es como el puerto tiene un lugar de singular importancia, porque lo mismo que las comunicaciones terrestres y fluviales, las marítimas han contribuido a especializar la producción y el intercambio entre los países industrializados y los productores de materias primas. Hoy en día, el transporte constituye sin lugar a dudas el instrumento fundamental para la realización del intercambio comercial, pues interviene de manera significativa hasta en la venta más simple.¹⁶

Para los economistas Delio Bautista y G. García, el transporte marítimo es la consecuencia directa del intercambio mercantil internacional, debido a que *"el proceso de compraventa de mercancías fuera de las fronteras de los países se efectúa a través del comercio exterior y ésta es la resultante de la división internacional del trabajo, cuya ampliación y profundización modifica el volumen, estructura y alcance geográfico de tal intercambio".*¹⁷

Así surgen los puertos, por la necesidad de tener acceso directo a los mercados del exterior y, en gran medida, al propio comercio nacional que aprovecha el medio acuático para el traslado de bienes y personas de un lugar a otro, motivo por el cual los puertos se convirtieron en importantes puertas de entrada y salida de productos necesarios para apoyar el desarrollo económico de las naciones.

Por otro lado, la instalación de puertos en un lugar determinado, tarde o temprano da lugar al establecimiento de asentamientos humanos en las costas, originados por las actividades marítimas, mismos que al paso del tiempo llegan a formar verdaderas ciudades, *"a diversas escalas, desde una aldea pesquera hasta una ciudad propiamente dicha en donde ya existe un puerto de altura internacional".*¹⁸

1.2. El desarrollo portuario en México.

La habilitación de puertos y el desarrollo de las actividades marítimas en general, y la exportación marítima en particular, en nuestro país se ha generado a través de cuatro periodos históricos: el Prehispánico, el Colonial, el de México Independiente y el Contemporáneo.

¹⁵ Walter Hedden, *Desarrollo Portuario*, Comisión Nacional Coordinadora de Puertos, México, 1981, p.4.

¹⁶ José Luis Chías, *Los transportes dentro del marco cognoscitivo de la geografía económica*, Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México, (Col. Divulgación Geográfica, núm. 1), México, 1985, p.3

¹⁷ Delio Bautista y G. García, *Economía Marítima Internacional*, *Sed, s/f*, p.2.

¹⁸ Héctor Robledo Lara, "Consideraciones sobre la planeación y urbanismo portuario en México", en: *Memoria del I. Congreso Internacional de Ingeniería Marítima Portuaria*, Tomo II, México, D.F. 1989, p.9.

En el primer período, un aspecto sobresaliente es el señalar que a diferencia de otras culturas del mundo occidental, las variadas culturas prehispánicas encontraron los recursos necesarios para sus asentamientos y desarrollo en las altiplanicies y espacios centrales del país, por lo que los asentamientos humanos en las costas fueron escasos y no llegaron a constituirse en ciudades.¹⁹ En gran medida se debió a que en una gran área de nuestro territorio, las cordilleras corren paralelas a las costas formando barreras naturales para llegar al mar, motivo por el cual, con sus 11,592.76 km. de litoral y tener una excepcional situación geográfica, bañado por el Océano Pacífico y el Golfo de México y Mar de las Antillas, en México no se desarrolló una tradición marinera. (observar mapa No. 1 del anexo "B").

*"Que hay interacción entre las costas y la historia de la nación mexicana, es a priori indudable..... constituye un complemento de la historia nacional, que en nuestro caso sería inexistente sin el mar aunque históricamente fuera ignorado."*²⁰

Las vías lacustres de Tenochtitlán eran de hecho rutas comerciales, las había hacia el exterior y las que se podían considerar como internas, que ligaban a todos los pueblos ribereños del gran lago; asimismo, los ríos eran también caminos de agua, rutas comerciales o de conquista, como vías de expansión y comunicación con sus enormes cayucos²¹, con cupo hasta de 40 personas y mercaderías.

*"Las crónicas de la Conquista, comprueban que los aztecas, a la llegada de los españoles, ya conocían el uso de la canoa o piragua a remo y a la vela, que utilizaban en actividades de pesca y en la transportación de personas y mercancías entre puertos ribereños de sus lagos y cuerpos de agua acuáticos".*²²

Se tiene conocimiento de que los mayas eran navegantes y establecieron los caminos costeros del Golfo de México, ya que comerciaban con otros pueblos de Tabasco y de la propia Península de Yucatán, con Guatemala, Honduras y Panamá. Para estos grandes recorridos se conoce que tenían lugares de descanso y provisión a cada 15 ó 20 kilómetros, sobre las costas de Tabasco, Comalcalco, Xicalango, Campeche, y Champotón. En nuestro país se encontraban Sisal, Tabuetzótl, Holcoben, Tulum, Cozumel, Bahía de la Ascención, Bahía del Espíritu Santo y Bacalar; en Guatemala Nito y en Honduras Conán y Naco.

Sin embargo, se considera que el transporte marítimo formal en nuestro país existió hasta la llegada de los conquistadores, quienes al tener necesidad de comunicarse con España tuvieron que habilitar algunos puertos, dando pie al desarrollo de las actividades marítimas en el Golfo de México.

Inicialmente, comenzaron a navegar en los mares de lo que fuera la Nueva España, primero con las embarcaciones que trajeron los españoles y más tarde las construidas en nuestro territorio.

*"Fue entonces, cuando comenzaron las actividades marítimas de importancia en el entonces Imperio Azteca, principalmente con las operaciones exploratorias".*²³

¹⁹ *Ibid* p.5.

²⁰ Carlos Bosh García, México frente al mar, UNAM, México, s/f.

²¹ Pequeña canoa hecha de un solo tronco de árbol, con el fondo plano o redondeado. J.M. Martínez Hidalgo. Diccionario Náutico, Garriga, España, s/f, p.98.

²² Comisión Nacional Coordinadora de Puertos, La Reforma Portuaria, Vol., México, 1976, p.4.

²³ Loc. Cit. p.4

Estos viajes de exploración, los realizaron de la Villa Rica de la Veracruz que enlazaba a la Nueva España con la metrópoli; posteriormente se fundó Acapulco, Gro., mismo que se utilizó para el tráfico marítimo, y fue el puerto de enlace entre España y las Filipinas principalmente, así como para el comercio con Asia y las Colonias Españolas de América del Sur.

Durante la época Colonial sólo muy pocos puertos fueron desarrollados, debido al carácter monopolista del Gobierno Colonial, que sólo permitió que se habilitaran para el cabotaje aquellos puertos que se utilizaron principalmente para las expediciones y/o el tráfico marítimo para dar salida a las exportaciones de materias primas y especies, así como a la producción de minerales preciosos, limitando el surgimiento de los demás; estableciendo un comercio de oferta limitada y mercado cautivo, lo que se refleja también en los asentamientos costeros, pues solamente Veracruz, Ver., podía comunicarse con un solo puerto español (Sevilla hasta el Siglo XVIII y después Cádiz) y Campeche, Camp.; durante mucho tiempo fueron los únicos puertos en el Golfo de México. En el Pacífico se habilitó el puerto de Acapulco, Gro. para tener comunicación hacia el oriente.²⁴

A consecuencia de lo anterior, San Blas, Nay., Manzanillo, Col., La Ventosa, Oax., así como las desembocaduras de los ríos Champotón, Grijalva, Coatzacoalcos y Pánuco se designaron únicamente como puertos de refugio para los temporales periódicos o como fortalezas militares de invasiones, así como lugares para continuar los descubrimientos y conquistas. *"En el Pacífico, Acapulco, Gro. (1532), San Blas, Nay. (1765) y Salina Cruz, Oax., 25 constituyeron los puntos de partida de las naves cuyos marinos descubrieron y conquistaron para España las Filipinas y los archipiélagos dispersos en el Océano, llegando incluso al norte hasta Alaska"*²⁶.

Al paso del tiempo, al quedar fundada la Colonia, se instaló la industria naval que alcanzó un importante grado de desarrollo durante el siglo XVII. Se construyeron fragatas, carabelas, bergantines, goletas y otros buques menores, bajo la dirección de los constructores españoles que enseñaron a los nativos, haciéndose de fama en Acapulco, Gro. y especialmente en Campeche, Camp., donde aprovecharon las maderas tropicales de la zona. Sin embargo esta industria fue decayendo a través de los años, hasta casi desaparecer, pues posteriormente a la Guerra de Independencia, no se volvieron a construir embarcaciones de madera más que en Campeche, Camp., y eso, esporádicamente.

Durante el siglo XIX la actividad económica del país declinó y por ende el comercio con el exterior, que se hacía por medio de embarcaciones de origen extranjero, básicamente españolas, francesas, inglesas y alemanas, principalmente a causa de la Guerra de Independencia, lo que ocasionó que los puertos tuvieran poco movimiento, aunado a que se encontraban en lamentables condiciones debido a la inestabilidad política, social y económica que padeció el país, los servicios portuarios durante todo este siglo fueron deficientes.

Al consumarse la independencia, nuestro país contaba solamente con los puertos de Veracruz, Ver. y Acapulco, Gro. que eran los únicos habilitados para el comercio internacional, debido a que México carecía de una marina mercante y agentes comerciales capacitados para el uso adecuado de sus puertos, hubo la necesidad de reorganizar las actividades marítimas.

El 7 de noviembre de 1823 se rinde en México independiente, el primer informe sobre la actividad marítima de los puertos de Tehuantepec, Oax., Acapulco, Gro., San Blas, Nay., Mazatlán de los Muñatos, Sin., Guaymas, Son., Veracruz, Ver., Campeche, Camp. y Alvarado,

²⁴ Héctor Robledo Lara, *Op. Cit.*, p.6

²⁵ Para el Puerto de Salina Cruz, Oax., la fuente no incluye el año.

²⁶ Comisión Nacional Coordinadora de Puertos, *La reforma...*, p.6

Ver., así como Monterrey y San Diego en California, éstos últimos, ubicados en actual territorio norteamericano.

Hasta 1848, un gran número de embarcaciones aparece en los mares, pero la mayoría de ellos se utilizaban indistintamente para el servicio de guerra y para el servicio mercantil y de pasajeros. En el siglo XIX los puertos militares se separaron de los comerciales, dejando a estos últimos más espacio para sus operaciones.

A fines del siglo XIX y principios del XX, con el propósito de establecer una línea de transportación interoceánica a través del Istmo de Tehuantepec, se construye el ferrocarril transísmico de 300 kilómetros de longitud, uniendo a los puertos de Salina Cruz, Oax. y Coatzacoalcos, Ver., que casi durante 25 años sirvió de enlace entre los dos Océanos, Atlántico y Pacífico, negocio próspero hasta la apertura del Canal de Panamá el 12 de octubre de 1915 para el tráfico marítimo, que declinó su operación.

De hecho, la infraestructura portuaria en nuestro país, se ha desarrollado en el presente siglo.²⁷ Durante el Porfiriato, se trató de desarrollar la Marina Mercante por lo que el Gobierno Federal celebró varios contratos con buques de bandera extranjera y otorgó toda clase de facilidades en instalaciones y aranceles a ese tipo de empresas para el transbordo de bienes y servicios a través de nuestros puertos, con lo cual se dio la pauta para el establecimiento de las comunicaciones marítimas tanto en el tráfico de altura, como en el de cabotaje.

De tal manera que en varios puertos del país se realizaron importantes obras de mejoramiento portuario para beneficio directo de dichas empresas, para lo cual se dragó Tampico, Tamps., Coatzacoalcos y Veracruz, Ver., en el Golfo de México y Salina Cruz, Oax. en el Pacífico, por la compañía Inglesa Pearson and Sun, dando lugar a la adquisición de la Primera draga por México, denominada precisamente "Porfirio Díaz", motivo por el cual, a principios del siglo XX, sobresale el establecimiento de dichos puertos ya de manera importante.

Durante la Revolución Mexicana la actividad portuaria fue prácticamente nula, ya que se caracterizó por una serie de luchas constantes y movimientos migratorios del campo a las ciudades, interrumpiéndose el aprovechamiento de los puertos a lo largo de varios años de inestabilidad y luchas internas por lo que tampoco se realizaron inversiones portuarias.

En el Gobierno del General Lázaro Cárdenas, (1934-1940) no hubo desarrollos portuarios importantes, salvo el puerto de Progreso para dar salida a la producción de henequén en Yucatán, se nacionalizó la marina y el petróleo, y se establecieron lineamientos generales para desarrollar una tecnología que permitiera ampliar años más tarde las instalaciones portuarias.

Por otro lado con la sustitución de importaciones aumenta el comercio exterior al tenerse que importar los bienes primarios que han sido la principal fuente generadora de las divisas necesarias para financiar el proceso de industrialización.

Sin embargo éste no fue del todo sobresaliente, pues a partir de entonces a la fecha, al establecerse el intercambio comercial con Estados Unidos de América, el comercio exterior ha estado fundamentalmente orientado (en más del 50%) hacia dicho país, por lo que la estructura de los transportes sufrió transformaciones, condicionándose a las necesidades del momento, se desarrolló una extensa red ferroviaria y carretera que comunicó al vecino país del norte y en la cual los puertos fueron pequeños puntos terminales.

²⁷ Carmen Zenia Nava Vera, "El desarrollo del sector portuario y su prospección al año 2000," en: *Memoria del I Congreso Internacional de ingeniería marítimo-portuaria*, tomo II, México, 1989.

En el México contemporáneo, durante los años de gobierno del General Manuel Avila Camacho (1940-1946) se creó un Departamento Autónomo que después se convirtió en la Secretaría de Marina (1941), para coordinar y controlar los servicios de guerra, mercante, faros, pesca y demás actividades marítimas hasta entonces dispersas en varias dependencias, administradores de aduanas, comunicaciones y obras públicas a través de un Departamento de Marina.²⁸ A partir del año 1976, la Secretaría de Marina absorbe en su mayor parte funciones exclusivamente militares y en menor proporción actividades científicas y de investigación.

En el sexenio del Presidente Alemán (1946-1952), finalizada la Segunda Guerra Mundial, y con base en inversiones de capital extranjero se construyeron obras de infraestructura económica, en especial de comunicaciones, aunque en ciudades-puerto únicamente se realizaron obras de conservación y mantenimiento.

En la década de los cincuentas, el desarrollo portuario en nuestro país cobró un nuevo impulso, al manifestarse impactos económicos y sociales significativos y desarrollarse la infraestructura portuaria en varias entidades de la nación, Ensenada, B.C., Guaymas, Son. y Mazatlán, Sin., que se construyen como puertos comerciales.

Durante el régimen del Presidente Adolfo Ruiz Cortínez (1952-1958), se implementó el Programa de Progreso Marítimo conocido con el nombre de *"la marcha al mar"*²⁹, orientado hacia la explotación de los recursos marítimos como parte del desarrollo nacional y hacer de las costas, grandes focos de actividad económica, al considerar a los puertos, como la entrada más importante del comercio y por ende del desarrollo económico nacional, lo cual implicó un estudio a gran escala, realizado por una compañía holandesa, no obstante, dicho programa quedó en proyecto muchos años.

En los últimos sexenios, a pesar de que se realizaron nuevas obras e instalaciones portuarias y técnicamente significativas, no siempre correspondieron a un estudio de demanda potencial o efectiva, además de que carecieron de suficiente apoyo en el mantenimiento, trayendo consigo, al paso del tiempo una inadecuada capacidad de las instalaciones al no atender a las necesidades reales del movimiento de carga.

Con el paso del tiempo, el servicio portuario fue siendo cada vez más deficiente; maniobras lentas, baja productividad, y escaso uso de maquinaria y equipo no siempre aprovechable por el estado de abandono en que se tenía, debido a la fragmentación del trabajo a consecuencia de la multiplicidad de organizaciones que participaban. Por tal motivo existía gran dispersión de acciones y esfuerzos, así como áreas no atendidas, como el mantenimiento y reparación de las instalaciones portuarias, la supervisión y vigilancia de la operación y las maniobras de los permisionarios, lo que ocasionó que los puertos no se desarrollaran adecuadamente.

La desorganización en el trabajo provocó conflictos entre los trabajadores, quienes recibían diferentes sueldos debido a los puestos que ocupaban en su trabajo, unos a bordo de embarcaciones, otros en las playas, en los muelles y patios, otros en las bodegas donde se cargaban y/o descargaban las unidades del transporte terrestre, o bien el depósito o extracción de mercancía de las bodegas de los barcos o tomaría de los ganchos y colocaría en lanchas, pangas o chalanes y transportaría a las playas o muelles donde eran transferidas a los almacenes en los muelles.

Así se fueron creando cuellos de botella en la administración y en los aspectos financieros y operaciones de los permisionarios de maniobras.

²⁸ Héctor Robledo Lara, *Op. Cit.*, p.7

²⁹ Carmen Zenia Nava Vera, *Op. Cit.*, p.1

... "Las líneas navieras se hicieron representar por "contratistas", que a su vez tuvieron a su disposición capataces que eran quienes organizaban el trabajo y contrataban a su vez los servicios de los trabajadores portuarios".³⁰

Durante los gobiernos de Díaz Ordaz, Echeverría y López Portillo, se vivió una economía alentadora, en este periodo de la historia se desarrollaron la gran mayoría de nuestros puertos y en los cuales se apoya la actividad comercial, industrial, pesquera y turística del país, tales como: Ensenada B. C., Guaymas, Son., Tampico, Tamps. y Coatzacoalcos, Ver., entre otros.

En el Gobierno de Luis Echeverría (1970-1976), en particular se pone especial atención en cuanto a la administración portuaria se refiere, gestándose la denominada "*Reforma Portuaria*"³¹, se implementaron políticas de desarrollo a nivel federal que habrían de dar gran impulso a la construcción de puertos y a la creación de empresas y organismos que atendieron su operación, con la formación de la Comisión Nacional Coordinadora de Puertos, al organizarse la actividad portuaria en áreas bien definidas como: obras marítimas, dragado, operación portuaria y señalamiento marítimo.

El periodo sexenal de López Portillo (1976-1982), es característico por un alto impulso a la construcción de infraestructura, principalmente de muelles, bodegas y patios para almacenamiento de carga; se crea el "*Programa de Puertos Industriales*" al desarrollar polos industriales a gran escala y la construcción de cuatro áreas estratégicas de desarrollo portuario-industrial: Altamira, Tamps., y Laguna del Ostión, Ver., en el Golfo de México; Lázaro Cárdenas, Mich., y Salina Cruz, Oax., en el Océano Pacífico, de los cuales, Laguna del Ostión nunca se terminó.

Asimismo, entran en operación las primeras terminales de contenedores en el país. Se establece un sistema multimodal de transporte en el Istmo de Tehuantepec y la primera empresa de transporte multimodal en México.

Entre 1983 y 1988, durante el periodo de Miguel de la Madrid Hurtado se moderniza la administración de los servicios portuarios y se amplía la cobertura de los mismos. Se fusionaron los órganos de coordinación del Programa de Puertos Industriales y del Servicio Multimodal Transísmico, se crean Comités de desarrollo portuario, se constituye una empresa de servicios portuarios con participación del Gobierno Estatal y se crea el primer organismo de administración portuaria descentralizado que administra, opera y conserva los recintos portuarios en dos puertos vecinos.

En la administración de Salinas de Gortari, (1989-1994), seguida por la actual del Presidente de la República Lic. Ernesto Zedillo (1995-2000), se detecta la tendencia de apoyar la inversión privada para la construcción y operación de terminales marítimas y portuarias, el fomento al transporte de altura y cabotaje y el impulso al desarrollo de los puertos nacionales, propiciando la descentralización económica y demográfica, con objeto de influir en el comercio y contribuir al comportamiento de las exportaciones e importaciones, destacando la rentabilidad portuaria y la productividad comercial a través de la vía marítima, sin embargo, ésta no se ha llevado a feliz término debido a la grave situación económica por la que está atravesando el país en la actualidad, 1995 - 1996. Los inversionistas sólo se han interesado en los puertos más rentables, quedando a la saga los demás.

³⁰ Comisión Nacional Coordinadora de Puertos, *La reforma...*, p.12

³¹ Carmen Zenia Nava Vera, *Op. Cit.*, p.2

1.3. El proceso global y los puertos.

El transporte marítimo es el más económico, de mayor capacidad y el más extendido en el mundo, debido a que el 70% de la superficie terrestre es mar, aunado a que se cuenta con mares interiores también navegables como el Negro, Caspio y Aral; lagos navegables, como Baikal y el Balkash en la Unión Soviética; los grandes lagos de norte américa que comprende Estados Unidos de América y Canadá; el lago Titicaca en América del Sur y la región de los lagos africanos, tienen transporte local importante para los países que les rodean.

El transporte fluvial también resulta económico, por lo que en Europa los ríos Rhin, Sena, Ródano, parte del Elba, Vistula y el Wesser, son altamente demandados; en Norteamérica, la Cuenca del Río Mississippi; en China el Yang-tse y el Huang-ho; el Mekong, el Salwuen y sus afluentes, en el sureste de Asia, sirven a Vietnam y a Kampuchea Democrática. En África el Nilo, Congo-Zaire, y Niger. En América sobresale el Amazonas, en cuya región tropical no cuentan con otra vía de penetración; y Paraná-La Plata. Existen otros ríos caudalosos y muy largos, pero la topografía de su cauce y grandes pendientes no permiten ser navegables en toda su extensión.

Además de los ríos, los canales también tienen una alta densidad en el transporte fluvial, en Europa hay varios canales muy importantes, como el Dortmund Ems, que une al río Rhin con el Danubio y así puede cruzarse toda Europa con un importante movimiento de mercancías. El canal de Kiel corta la península de Dinamarca y ahorra una gran distancia entre niebla y hielos flotantes en el invierno.

Hay países como Rusia donde se han construido, además de canales, esclusas para intercomunicar varios ríos, como el Don, el Volga, el Ural, el Obi, el Yenesei, y el Lena. El canal Lenin, comunica al Volga con el Don; el canal que comunica al mar Blanco con los lagos Onega y Ladoga, y el canal Volga-Moscú.

En América el canal de Panamá, comunica a los océanos Atlántico y Pacífico, sin necesidad de rodear todo el continente, tiene una gran demanda.

Para el movimiento mercante y de pasajeros se requieren puertos bien acondicionados. Europa Occidental tiene en su litoral una serie de puertos muy importantes, que por su cercanía constituye un frente marítimo, esto es, una infraestructura portuaria muy cercana. Lo mismo pasa en el este de Norteamérica con puertos canadienses y estadounidenses muy cercanos entre sí. Japón, formado por islas, tiene magníficos puertos, lo mismo que el sureste y suroeste de Australia, donde todas las principales ciudades son puertos, a excepción de Camberra la capital; no así en Latinoamérica, donde los puertos se encuentran generalmente aislados entre sí.

Los puertos más importantes a nivel mundial son: en Europa Occidental Hamburgo (Alemania); Londres (Reino Unido); Amberes (Bélgica); Havre, Burdeos y Marsella (Francia); Génova (Italia) y Leningrado, Tallin, Riga, Odesa Vovorosiysk, Bakú, Murmansk, Arcángel y Valdivostok (Rusia).³²

En Europa Oriental sobresalen los puertos de : Constanza (Rumanía) y Varna (Bulgaria) en el Mar Negro; Rostock (Alemania), Dantzing, Gydnia y Szczecin (Polonia) en el Báltico; Rijeka y Dabrovnik (Yugoslavia) en el mar Adriático; Constantinopla y Esmirna (Turquía).

³² Nota: La información necesaria para desarrollar el inciso 1.3 del capítulo 1, titulado "el proceso global y los puertos" de esta tesis, se tomó de: Isabel Lorenzo Villa, *La Geografía tercer curso*, 1a. reimpresión, Cultural, México, 1991, pp. 145-146; 177-179 y 208-210

En Asia, se tienen puertos tan importantes como: Yokohama, Osaka, Tokio (Japón); Shanghai, Cantón, Tientsin, Dairén, Tisingtao (China); Saigón, Hai-phong (Vietnam); Bombay, Calcuta, Madrás (India); Singapur, Manila (Filipinas); En África, Alejandría, Puerto Said (Egipto); y Accra (Ghana).

Y en América, los puertos de San Francisco, Nueva Orleáns, (EUA); La Habana, Santiago, (Cuba); Río de Janeiro, Sao Paulo, Santos (Brasil); La Plata (Argentina); Callao (Perú); Valparaíso (Chile); y Veracruz, Tampico, Guaymas y Mazatlán (México), resaltan por el movimiento de mercancías.

La flota comercial cuenta con diferentes tipos de barcos, según la mercancía que transporten, los hay mineraleros, graneleros, azufreros, gaseros, petroleros, portacontenedores, entre los más genéricos; igualmente, se tienen diferentes tipos de terminales marítimas, acondicionadas para recibirlos.

Como se podrá observar, el mar es un medio de comunicación para los países a nivel internacional, y para que el transporte marítimo se desarrolle adecuadamente, hay barcos que siguen rutas marítimas fijas, que están ligadas con las grandes potencias: América del Norte lo hace con el resto del continente; Europa con Asia y África, Japón con Asia y Oceanía.

De las rutas marítimas a nivel mundial, las más importantes son la del Atlántico del Norte, que une el noroeste de Estados Unidos de América y Canadá, con el noroeste de Europa y pasa por el Mediterráneo europeo. Canal de Suez, Mar Rojo y Océano Índico, llega al este de Asia y Australia; y la que sale del noroeste de Europa al sureste de Asia con ruta de cabotaje en África; la ruta del Ártico que va de Arcángel y Murmansk a Vladivostock, en Rusia.

De las rutas internacionales marítimas, las que unen al tercer mundo son: Europa-sureste de Asia-Australia; Europa-Sudáfrica; Europa-este de América del Sur; Europa-oeste de América del Sur; América del norte-oeste de América del Sur.

México, no ha desarrollado su transporte marítimo como lo han hecho las grandes potencias, no obstante, algunos de sus puertos son visitados por Líneas navieras que los comunican con puertos extranjeros importantes como por ejemplo: Tampico, Tamps, Veracruz y Coatzacoalcos, Ver., se comunican vía marítima con los puertos de Houston, Nueva Orleáns y Mobile, (EUA) Santo Tomás de Castilla, (Guatemala); Puerto Limón, (Costa Rica); Cartagena, (Colombia); Maracaibo, La Guayra y Puerto Cabello, (Venezuela); Manaos, Recife y Río de Janeiro, (Brasil); Buenos Aires, (Argentina); Montevideo, (Uruguay); la Habana, Matanzas y Santiago, (Cuba); Kingston, (Jamaica); Liverpool y Londres, (Gran Bretaña); Hamburgo, Rostock, y Bremen, (Alemania); Rotterdam, (Holanda); Amberes, (Bélgica); El Havre y Marsella, (Francia); Lisboa, (Portugal); Cádiz, Bilbao, Barcelona, y Alicante, (España); Nápoles y Venecia, Italia; Split, Bar y Rijeka, (Yugoslavia); Latakia, Siria; Santa Cruz de Tenerife y Las Palmas, (Islas Canarias); y Singapur, (Singapur); entre otros.

En nuestro país, las rutas comerciales que siguen los buques en puertos nacionales en movimiento de cabotaje por tipo de producto, según la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en el Atlas de la Infraestructura del transporte en México, se mencionan a continuación:

Litoral del Pacífico:

Carga general.

De Santa Rosalía, B.C.S. a Guaymas, Son.

De Guaymas, Son. a Salina Cruz, Oax.

De Cabo San Lucas, B.C.S. a Manzanillo, Col.

De La Paz , B.C.S. a Topolobampo y Mazatlán, Sin.
 De Salina Cruz, Oax. a Mazatlán, Sin.
 De Tampico, Tamps., a Veracruz, Ver., Dos Bocas, Tab., y Ciudad del Carmen, Camp.

Granel agrícola.

De Ensenada, B.C. a San Carlos, B.C.S., y a Lázaro Cárdenas, Mich.
 De San Carlos, B.C.S. a Lázaro Cárdenas, Mich.
 De Guaymas, Son. a Lázaro Cárdenas, Mich., a Salina Cruz, Oax. y a Veracruz, Ver.
 De Topolobampo, Sin. a Manzanillo, Col.
 De La Paz, B.C.S. a Topolobampo y Mazatlán, Sin.
 De Tampico, Tamps., a Coatzacoalcos, Ver., y a Progreso, Yuc.

Granel mineral.

De Guerrero Negro, B.C.S. a Isla San Marcos, B.C.
 De Guaymas, Son. a La Paz, B.C.S.
 De San Juan de la Costa, B.C.S. a Mazatlán, Sin., Manzanillo, Col., Pajaritos, Ver. y Tampico, Tamps.
 De La Paz, B.C.S. a Manzanillo, Col.
 De Tampico, Tamps., a Veracruz, Ver., Coatzacoalcos, Ver., y Manzanillo, Col.
 De Pajaritos, Ver., a Manzanillo, Col. y Mazatlán, Sin., hasta Guaymas, Son.

"Mención especial merecen las rutas del macizo continental hacia la Península de Baja California, pues enlazan de manera rápida a esta larga península, cuyo transporte por tierra se dificulta".³³

Litoral del Golfo de México:

Granel agrícola.

De Tampico, Tamps. a Veracruz, Ver.
 De Tampico, Tamps. a Progreso, Yuc.
 De Tampico, Tamps. a Coatzacoalcos, Ver.
 De Tampico, Tamps. a Pajaritos, Ver. y a Manzanillo, Col.

Conviene señalar que en movimiento de cabotaje y gran cabotaje, los buques de Petróleos Mexicanos transitan por ambos litorales y transportan gas, gasolina, turbosina y crudos, principalmente, para abastecer la demanda interna de energéticos .

1.4. El concepto de puerto.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de varias Direcciones de Área, es la encargada de administrar, construir, reglamentar y promover el uso de nuestros puertos, de ahí que cada una de ellas defina el significado del término puerto.

La Ley de Puertos, publicada el 19 de julio de 1993 en el Diario Oficial de la Federación, en su Artículo 2º, Fracción II, dispone que para los efectos de esta ley, se entenderá por "puerto, el lugar de la costa o ribera habilitado como tal por el Ejecutivo Federal para la recepción, abrigo y atención de embarcaciones, compuesto por el recinto portuario y, en su caso, por la zona de desarrollo, así como por accesos y áreas de uso común para la navegación interna y afectas a su

³³ Juan Carlos Gómez Rojas y Jaime Márquez Huitzil, Ciografía segundo curso, Cultural, México, 1993, p. 177.

funcionamiento; con servicios, terminales e instalaciones, públicos y particulares para la transferencia de bienes y transbordo de personas entre los modos de transporte que enlaza".

La Dirección General de Obras Marítimas, establece "que el objetivo y finalidad de los puertos es permitir y facilitar la realización de transferencia de bienes, servicios y personas, de un modo de transporte a otro (tierra-mar y viceversa), lo que hace que funcionalmente todos los puertos sean semejantes".³⁴

La Comisión Nacional Coordinadora de Puertos, Los puertos como "puntos de conexión entre los medios de transporte marítimos con los terrestres y que pueden desarrollarse además como centros industriales, comerciales y de asentamientos humanos (principalmente ahora que nuestro país cuenta con dos millones de kilómetros cuadrados de zona económica exclusiva que debemos aprovechar)".³⁵

La Dirección General de Puertos, Considera al puerto "un conjunto de obras construidas en la costa, en las riberas de un río o en una laguna o canal que proporcionan abrigo seguro a las embarcaciones. Dispone de instalaciones y servicios para la transferencia de carga y pasajeros de mar a tierra y de tierra a mar y está respaldado por una zona de influencia económica cuyas condiciones garantizan salud y bienestar social".³⁶

El Catálogo de Puertos Nacionales proporciona una breve definición: "El lugar dispuesto por el hombre para el arribo, operación, resguardo y partida de embarcaciones"³⁷.

Sin embargo de todas las definiciones anteriormente expuestas, actualmente la vigente es la ley de puertos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Conviene señalar que las entonces Dirección General de Obras Marítimas, y la Comisión Nacional Coordinadora de Puertos y la Dirección General de Puertos, aunque actualmente están adscritas a la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, sus definiciones, para fines de esta tesis, se consideran únicamente como antecedentes.

También han surgido teóricos especializados en la materia, interesados por precisar el significado de puerto. Así tenemos a:

Fernando Hernández de Labra en su libro sobre puertos señala: "un puerto es un conjunto de instalaciones, cada una con una función propia, localizado en un lugar seguro en la costa, en el margen de un río o un lago, protegido de la acción de los elementos naturales, para proporcionar abrigo seguro a las embarcaciones, facilitar su atraque y así realizar la transferencia de mercancías con: equipamiento adecuado, personal calificado y con instalaciones propias para la protección de los bienes".³⁸

José Ma. Martínez Hidalgo, en su Diccionario Náutico, menciona que un "puerto es un lugar en la costa abrigado natural o artificialmente en donde los buques pueden permanecer seguros y

³⁴ Dirección General de Obras Marítimas, Sistema nacional de evaluación, México, inédito, 1988, s/p.

³⁵ Comisión Nacional Coordinadora de Puertos, La Reforma...

³⁶ Dirección General de Puertos, "Glosario", en: Sistema Portuario Nacional, año 1, vol. 1, Boletín 4 y 5, julio-octubre, 1987, p.28.

³⁷ Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Catálogo de Puertos Nacionales, México, inédito, 1986, p.1.

³⁸ Profesor de la Cátedra de Puertos en la carrera de Ingeniería Civil, Escuela Nacional de Estudios Profesionales Unidad Acatlán, UNAM. Fernando Hernández de Labra, Puertos, México, s/ed. México, 1983, p.147.

*efectuar operaciones. Se clasifican en comerciales, pesqueros, militares, deportivos y de refugio.*³⁹

Todas estas definiciones nos proporcionan una idea clara de lo que es un puerto, sin embargo, ninguna de ellas hace alusión a la importancia que para la sociedad y el desarrollo económico de los países representa.

En la actualidad, los puertos se construyen para permitir la realización de variadas actividades marítimo-terrestres, entre las que destacan por su importancia: las comerciales, industriales, pesqueras y turísticas.

Con la apertura de mercados, gracias al desarrollo de las vías de comunicación y de las obras de infraestructura, los recursos de los países se fueron diseminando, a través del comercio, primero interior para satisfacer los requerimientos propios y posteriormente al exterior, como sucedió en su momento a Inglaterra, España o Japón, entre otros, países que aprovecharon un lugar en la costa abrigada, como bahías o esteros para, mediante una infraestructura adecuada, acondicionar dichos sitios para realizar operaciones de intercambio de mercancías entre el tráfico terrestre y marítimo.

Los puertos se convirtieron en puntos estratégicos para el dominio de los mercados, atrajo el interés de los comerciantes, quienes iniciaron una lucha por implantar su primacía en la economía regional, para posteriormente trascender sus fronteras.

En particular, el transporte marítimo tiene la facultad de contactar con un gran número de naciones al abarcar mercados lejanos que requieren lo que el país produce y que a su vez ofrecen una gran diversidad de productos para exportación o importación, lo cual conlleva a una relación y muchas de las veces, en los países menos desarrollados a una dependencia.

Por otro lado, cuando la economía de la mayoría de los países o regiones es similar a los que los rodean, en vez de ser complementaria, particularidad que se acentúa en los países en vías de desarrollo, como el caso nuestro, por lo común se ofrecen los mismos productos para exportación y requieren de la importación de productos manufacturados semejantes; es así que el comercio entre países vecinos o en las mismas condiciones económicas, suele ser deficiente y de baja densidad, por lo cual se busca ampliar los mercados y diversificarlos. Así pues, existe una estrecha relación entre el esquema productivo y el sistema portuario que le sirve de apoyo. Las instalaciones portuarias se construyen e instalan en la medida en que son demandadas por las actividades económicas que se dan en su zona de influencia.

1.5. Factores geográficos, económicos, sociales y políticos en la localización de puertos.

Existen factores geográficos, económicos y sociales que deben tomarse en cuenta en la construcción de puertos, ampliación de sus instalaciones (cualquiera que sea su naturaleza) o modernización de los mismos, con la finalidad de lograr un óptimo aprovechamiento de su infraestructura y explotar al máximo los servicios que proporciona.

³⁹ Director del Museo Marítimo de las Reales Atarazanas, Barcelona. José Ma. Martínez Hidalgo. Diccionario náutico, Garriga, España, s/año, p. 353.

1.5.1. Factores geográficos.

Entre los factores geográficos que más inciden en la construcción y operación de puertos, se encuentran: localización geográfica, clima, geología, geomorfología, suelos, hidrografía y oceanografía.

Las obras portuarias en general, siempre traen consigo fuertes inversiones de capital, mismas que se inician desde la realización de los estudios físicos que se requieren para construirlos, los cuales se pueden llevar hasta varios años. Esto se debe a la necesidad de tener un registro completo de los efectos de las corrientes marítimas, las mareas, las avenidas de los ríos y vientos dominantes, entre otros para obtener los datos necesarios que permiten medir su influencia en las costas, de las zonas por dragar, etc., como lo señala Fernando Hernández de Labra.

a) *Localización geográfica.* Este punto es esencial desde la planeación, hasta la construcción y operación del puerto, ya que si está mal ubicado desde su origen ocasionará problemas, como azolvamientos constantes. Otro aspecto es la instalación de puertos en zonas prioritarias relacionadas con la localización de zonas económicas importantes, tales como de producción de bienes, extracción de materia prima, militar, turística o por tener una extensa área de influencia.

b) *Clima.* Los elementos del clima que más influencia ejercen sobre el puerto son los vientos y la precipitación pluvial, tanto en su etapa de construcción, como en la de operación, por lo que se deberá tener información meteorológica sobre los vientos, para conocer su dirección, intensidad y frecuencia, así como las perturbaciones atmosféricas más frecuentes en la zona: ciclones o huracanes para prever y determinar su influencia sobre las estructuras que le darán soporte y protección al puerto y a la costa.

Sobre la precipitación es necesario conocer su distribución geográfica y la época del año en que normalmente ocurre, ya que, si bien es cierto que la precipitación es menos abundante del lado del Pacífico que del Golfo de México, las intensas lluvias pueden provocar la suspensión de la navegación en la etapa de operación del puerto, como ha sucedido en repetidas ocasiones en los puertos de Tampico, Tamps., Tuxpan y Coatzacoalcos, Ver., y Dos Bocas, Tab., entre otros.

c) *Geología.* En lo que concierne al aspecto geológico, será necesario la realización de estudios detallados de la geología de la zona donde se asentará el puerto. Dichos estudios deberán tratar básicamente la geología estructural (basamento litológico, sistema de fallas, estructuras); geología histórica (sismicidad y tectonismo); geohidrología (cartografiar las unidades litológicas en función de sus características hidráulicas). La utilización de fotografías aéreas de la región, son elementos de gran ayuda para la base cartográfica.

Por otro lado, durante la etapa de elaboración de estudios, también es conveniente ubicar la localización de los bancos de materiales que serán utilizados en los rompeolas y en las obras de protección playera.

d) *Geomorfología.* Es necesario que los estudios a realizar contengan todo lo relacionado a una amplia descripción acerca del origen y desarrollo de las formas superficiales de la zona donde se instalará el puerto, máxime que la morfología costera de los litorales mexicanos muestra una multitud de formas y condiciones geográficas, determinadas por la evolución de las costas y sus procesos geológicos, costas de emersión y sumersión, destacando las penínsulas, golfos, bahías, arrecifes y esteros; y de manera muy particular, se caracteriza por tener en general, costas acantiladas y rocosas, lacustres y pantanosas en el Pacífico, y frente al Golfo de México playas bajas y arenosas.

Cabe señalar que, "deberá evitarse la localización y construcción de puertos en zonas estuarinas y en ecosistemas altamente productivos, como los manglares, pantanos y tierras húmedas";⁴⁰ puesto que éstos, son ecosistemas frágiles y constituyen hábitats que albergan una gran diversidad de especies florísticas y faunísticas de relevancia ecológica.

Desde el punto de vista físico, el sitio "ideal" para la instalación de un puerto, es una bahía semiprofunda, protegida en forma natural y con fondo arenoso; bajo estas condiciones el dragar o construir estructuras masivas de protección como rompeolas o muros se minimiza, siendo la erogación más fuerte en las obras de protección y los dragados. A menudo es preferible la ampliación de un puerto ya existente que la creación de uno nuevo.

Por otro lado, en las últimas décadas, gracias al desarrollo de la alta tecnología, ha permitido la construcción de instalaciones en mar abierto, tal es el caso de Cayo Arcas, en Campeche, donde arriban grandes buquetanques petroleros.

e). *Suelos.* En cuanto a los estudios sobre el suelo, se deberán determinar sus características físicas y espesor ya que son datos indispensables para conocer el tipo de cimentación y estructuración más adecuados para el puerto y la manera de realizarse el dragado. Los suelos poco compresibles como: los fangosos, arcillosos o limosos, deben evitarse en la medida de lo posible ya que elevan mucho los costos de construcción debido a sus pobres condiciones de apoyo para las cimentaciones de las estructuras de un puerto.

f). *Hidrografía.* Atunado a los estudios y planos geohidrológicos, se deberá contar con mapas de toda el área en donde se ubiquen las principales corrientes superficiales, presas, lagos, represas y distritos de riego. Conocer la hidrografía de la zona donde se pretende construir el puerto en particular y el comportamiento hidráulico en ríos y escurrimientos de nuestro país en general es esencial, ya que debido a las características de nuestros ríos, que en general tienen recorridos cortos y fuertes pendientes longitudinales, factores que sumados a la mala distribución de las lluvias y su irregularidad, hacen que el régimen de la mayoría de los ríos sea intermitente y de carácter torrencial, lo que dificulta la navegación a través de ellos.

El relieve abrupto del territorio nacional y los factores antes mencionados impiden que haya ríos caudalosos y de régimen perenne, salvo algunas excepciones, en donde se han instalado puertos en la desembocadura de algunos ríos, tales como el Coatzacoalcos, el Pánuco y el Balsas, que albergan puertos de importancia a nivel tanto nacional como internacional.

g). *Oceanografía:* oleaje, mareas y corrientes. El estudio detallado de cada uno de estos elementos, es indispensable en el diseño de cualquier obra marítima (rompeolas) y portuaria (muelles).

Con respecto al oleaje, se considera el elemento más importante dentro de la dinámica costera ya que el conocimiento de la dirección y altura de la ola, permitirán prever el comportamiento de las estructuras marítimo-portuarias (rompeolas) bajo su influjo. El oleaje puede ser local, generado por vientos locales, generalmente de periodos cortos o bien producido por perturbaciones meteorológicas como los ciclones o huracanes, siendo la presencia de éstos últimos los más peligrosos porque ponen en riesgo a los buques que se encuentran en puerto y al mismo puerto en sí, por los acarrees de material litoral.

Dentro del estudio de las mareas, resalta el hecho de que los muelles deben estar siempre arriba del nivel de mareas máximas registradas en el lugar, "dependiendo del tipo de marea, serán

⁴⁰ Leonardo Ramón Álvarez Larraui. *Criterios ecológicos en materia de impacto ambiental para proyectos de escolleras, dragados, puertos y rellenos para ganar terrenos al mar.* Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, inédito, (1992) p.23.

determinadas las elevaciones en los muelles tomando en cuenta la pleamar con el barco descargado y la bajamar con el barco cargado.⁴¹ Debido a que hay variación del nivel del mar inducida por las mareas, es importante que se den las profundidades mínimas para que los buques siempre floten.

En México, existe un Servicio Mareográfico Nacional, el cual desde el año de 1952 es operado por el Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México, contando con 20 estaciones mareográficas instaladas en los principales puertos y gracias a los cuales se obtienen los datos necesarios para editar los mareogramas y las Tablas de predicción de mareas, a través de las cuales se ha determinado que el rango de marea de la mayoría de los puertos de nuestro país no excede a los tres metros y las profundidades se dan en base al plano que define el nivel de baja mar media inferior (NBMI).

Es de mencionarse que existe en Puerto Peñasco, Son., una marea de 7.00 metros debido a la configuración costera que se presenta (Manly, 1996).

En el diseño de los puertos, es importante considerar la presencia de las corrientes en la costa, ya que son las que "originan y regulan, en su mayor parte, el movimiento de los sedimentos costeros".⁴²

1.5.2. Factores económicos.

En este grupo se encuentran: población, tráfico marítimo y del puerto, actividad industrial, especialización de buques, hinterland o zona de influencia terrestre, foreland o zona de influencia marítima y vías generales de comunicación.

a) *Población.* El incremento constante de la población, demanda cada vez mayores volúmenes de productos alimenticios y energéticos principalmente y, como consecuencia de ello, la explotación intensiva de las fuentes existentes y la exploración de nuevas áreas susceptibles de ser explotadas.

b) *Tráfico marítimo y del puerto.* La influencia que ejercen los costos del transporte entre los centros productores y consumidores de ciertas materias primas, hacen que estos productos busquen el camino más favorable para su salida, atendiendo fundamentalmente a las facilidades y economía de escala de la ruta.⁴³

Por las características y ventajas del transporte marítimo, sale una serie de productos, que buscan los puertos que permitan la carga en los barcos más grandes, así como de aquellos puertos en donde el transporte interior entre el centro de producción y salida el costo sea mínimo (en este caso, no se habla de distancias, sino de costos, ya que un terreno llano, aunque sea más largo, puede ser más ventajoso que otro a través de montañas).

En cambio, otros productos pueden buscar las facilidades de un puerto que tenga instalaciones donde puedan someterse a un proceso previo de transformación que permita un transporte más reducido del producto refinado o una distribución mundial del producto ya envasado.

⁴¹ Armando Frías Valdés y Gonzalo Moreno Cervantes, *Ingeniería de costas*, Limusa, México, 1989, p.60

⁴² *Ibid.*, p.67

⁴³ MOPU, "El puerto y la cadena del transporte", en: *I Curso Iberoamericano de planificación, explotación y dirección de puertos*, España, Tomo II, p. 8.

Incluso, también puede tratarse de buscar simplemente facilidades de almacenamiento en espera de embarque, como sucede en el transporte de cereales, o bien, hay ciertos productos que sirven a toda la nación (o se exportan de ella) a través de determinados puertos que tienen instalaciones y organizaciones preparadas para su almacenamiento, comercialización, industrialización y distribución.

c) *Actividad industrial.* La actividad industrial de los países requiere de grandes cantidades de materias primas para su transformación en insumos y bienes terminados, como el transporte es un importante componente de los costos, a esto se debe que las industrias se hayan trasladado a los puertos, originando áreas de desarrollo industrial marítimo y portuario.

Actualmente, se observa el establecimiento de los Parques Industriales en los puertos, con la instalación de empresas pesqueras, empacadoras, envasadoras, etc.

"Los puertos industriales... conectan el desarrollo vertical del proceso industrial allí asentado con el sector transporte, por lo que a través de este punto (el puerto), no sólo se introducen los insumos necesarios o que no existen en el lugar de la transformación, sino también salen los productos elaborados o finales, para los mercados de consumo tanto nacional como internacional".⁴⁴

A tener las empresas acceso directo al transporte marítimo, les permite ahorro de recursos, así como mayor eficiencia; sin embargo, no sólo la existencia de los puertos, sino también la calidad tanto de su infraestructura como de los elementos técnicos que lo conforman, permiten que grandes volúmenes de carga lleguen a su destino con una gran reducción en los porcentajes de gasto.

Lo anterior, repercute en el costo de las mercancías, al lograr que éstas permanezcan el menor tiempo posible dentro de sus instalaciones; en la medida en que se mantenga con eficiencia el máximo aprovechamiento de las instalaciones, de la maquinaria y del equipo portuarios, se lograrán abatir costos y el puerto será más demandado. De lo contrario, no se captarán mercados y el usuario buscará puertos alternos, inclusive en el extranjero, atravesando la frontera, enviando la carga por ferrocarril.

En el mismo orden de ideas, a guisa de ejemplo, en el estado de Michoacán se aprovecharon los inmensos yacimientos de mineral de hierro para la instalación de una siderúrgica, factor que influyó de manera determinante para la instalación del Puerto Industrial "Lázaro Cárdenas" al cual llega uno de los principales insumos de la siderúrgica que es el carbón. Asimismo el puerto sirve y ha servido para la exportación e importación de una gran variedad de productos.

Por otro lado, la industria petroquímica, es uno de los campos que más oportunidades ha brindado para el desarrollo de la ingeniería marítimo-portuaria, como resultado de los supertanques para la transportación de petróleo y derivados. En nuestro país, varias industrias de éste tipo, están asentadas en los puertos ubicados en el Golfo de México, lo cual se debe en gran parte, a la existencia de yacimientos petrolíferos de la Sonda de Campeche.

d) *Especialización de buques.* Con el desarrollo de los transportes, la especialización de los buques ha requerido de grandes eficiencias en el manejo de las mercancías y ha propiciado el desarrollo de terminales marítimas exclusivas para el manejo masivo de productos a granel, como

⁴⁴ Ma. Luisa García Amaral, "Utilización de la nomenclatura industrial en México", en: Boletín No. 13, Instituto de Geografía de la UNAM, México, 1983, p.205.

son: el crudo y derivados del petróleo, agrícolas como el trigo, maíz, sorgo y azúcar; otros como los fertilizantes, cemento y minerales como el carbón, acero y bauxita, entre otros.

e). *Hinterland o zona de influencia terrestre.* Es considerada como la "zona del continente en la cual se consume, produce o transforma productos que se mueven por el puerto; también corresponde a la región terrestre de la cual y hacia la cual se orienta el flujo de los productos que se mueven por un puerto".⁴⁵

Existe una estrecha relación entre la situación de la actividad económico-social y los volúmenes manejados en el puerto, es por esto que cada puerto presenta un hinterland distinto, que por su importancia económica es solo representativo e incluye un patrón muy complejo de origen y destino de la carga.

Un puerto puede tener un gran número de hinterlands dependiendo del criterio de carga adoptado: importación o exportación, carga unitarizada o a granel (G.C. Weigened 1956 y F.W. Morgan 1958).⁴⁶ Este aspecto es muy importante que se considere durante la etapa de planeación, para lo cual, es conveniente tener una cuantificación de los tonelajes clasificados que se moverán a través del puerto, así como el tipo de tráfico, de carga y el origen de la misma.

Ahora bien, tradicionalmente se ha considerado la zona de influencia como un territorio que rodea al puerto y del cual todo o parte de su tráfico utiliza al puerto como camino de salida; sin embargo, este concepto es erróneo salvo en algunos casos especiales pues en realidad no puede definirse la zona como algo concreto y delimitado, ya que puede llegar a formar figuras caprichosas, no siempre de forma regular, estas formas caprichosas y cambiantes la asemeja "James Bird" a una araña la cual no siempre es permanente, sino que variará, dependiendo principalmente de las características y del tipo de tráfico. (observar mapa No. 5 del anexo "B").

El hinterland o zona de influencia, puede variar de temporada a temporada, o año con año, de acuerdo a la ley de la oferta y la demanda. Así por ejemplo, en México, durante el periodo Colonial, los minerales de la porción norte del país, encontraron su salida, fundamentalmente a través del puerto de Tampico, Tamps. Por su parte, Tuxpan, Ver., y Progreso, Yuc., ubicados en el Golfo de México y Puerto Madero, Chis., en el Océano Pacífico, se construyeron debido a la gran demanda que en un momento determinado registraron la vainilla, el henequén y el café respectivamente (Carrascal, 1990).

Más tarde, al introducirse las fibras sintéticas al mercado mundial, éstas desplazaron al henequén, lo que propició la decadencia del puerto de Progreso, Yuc. Asimismo. Puerto Madero en el Estado de Chiapas fue subutilizado, debido fundamentalmente a la construcción del ferrocarril del Soconusco, que se utilizó para sacar la producción de café, a través del puerto de Coatzacoalcos Ver., con destino a Europa.

Los puertos que concentraron la mayor parte de las mercancías nacionales y de importación, fueron Mazatlán, Sin., Tampico, Tamps., y Veracruz, Ver., cuyos radios de influencia se extendían en gran parte del territorio nacional.

El puerto de Mazatlán, Sin., era el depósito de casi toda la porción occidental de México, ya que abarca las dos Californias, Sonora, Sinaloa, Colima y parte de Chihuahua, Durango y Jalisco.

El puerto de Tampico tenía un radio de acción sumamente amplio, constituido por las entidades de San Luis Potosí, Zacatecas, Aguascalientes, Durango y Guanajuato, así como varias ciudades de los estados de Coahuila, Nuevo León y Querétaro. El hinterland del puerto de

⁴⁵ Toru Kazama, Nociones generales de la planeación portuaria, s/ed, México, 1985, p.14.

⁴⁶ James Bird, Seaports and Terminals, Hutchinson University, London, 1971, p. 125.

Veracruz, Ver., abarcó el centro del país, fundamentalmente la Ciudad de México. Dichos puertos, "se convirtieron en los principales centros de acopio y distribución, a partir de los cuales se reexpedían los productos hacia otros puntos del litoral mexicano y aún a otros países, en forma significativa a Estados Unidos."⁴⁷

La presencia de un puerto en una región determina la estructura urbana y económica de la misma, inclusive, su influencia no se limita sólo a la región, sino que alcanza el nivel nacional al ser necesario en la economía del país, por ser el enlace entre el comercio exterior y el transporte interior.

f) *Foreland o zona de influencia marítima.* Está constituida por el área marítima y de tierras de ultramar servidas por el puerto; a través del foreland se puede analizar el tráfico de toda una región de ultramar hacia el interior del país a través de un puerto determinado, por lo que puede considerarse que todo el tráfico de esos mares y de esas comarcas de ultramar son zonas de influencia del puerto.

El hinterland depende muchas veces del foreland que tenga el puerto, el cual indica las facilidades de tráfico marítimo del puerto.

Para Weigened⁴⁸, forelands son los territorios situados del lado marítimo de un puerto, más allá del espacio marítimo y con los cuales el puerto está conectado por los medios de transporte marítimo. (observar mapa No.6 del anexo "B").

El foreland que ha prevalecido en nuestros puertos mexicanos, se relaciona históricamente con la explotación de productos que en un momento determinado, ha constituido la materia prima requerida por el exterior, productos que al perder importancia en el comercio mundial, motivaron forelands distintos.

Durante el período Colonial, el transporte marítimo de mercancías, se encontraba ligado al comercio exterior. A través del puerto de Veracruz, Ver., se realizaba la salida de la plata mexicana así como de otras mercancías procedentes del continente asiático, tales como sedas, porcelanas, lana, marfil y otros artículos de lujo. Estas mercancías llegaban a través de la Nao de China, al puerto de Acapulco, Gro., ya que la ruta Acapulco-México-Veracruz, era la conexión más corta entre el Pacífico y Europa; asimismo, los puertos del Sisal, Yuc.,⁴⁹ y Campeche, Camp., ambos ubicados en el Golfo de México, comerciaban también con este continente al exportar grandes cantidades de henequén, palo de tinte, grana y añil.

Su diferencia fundamental con respecto al hinterland, es la falta de continuidad espacial, ya que el foreland está formado por una serie de puertos aislados entre sí, teniendo cada uno su hinterland propio.

Es importante señalar las influencias de la zona marítima servida por el puerto sobre la terrestre, ya que por otro lado, la existencia de líneas regulares o barcos "liners" es un factor decisivo en la creación de un gran hinterland, pues cuando se tiene la seguridad de que en una fecha prefijada arribará un barco a un puerto situado en cualquier punto de la tierra, es suficiente para atraer tráfico de áreas que geográficamente pertenecen a otros puertos.

⁴⁷ Eurosia Carrascal, "Transporte marítimo y puertos en México", en: Memoria del IX Congreso Nacional de Geografía, Guadalajara, Jal., 1984, p. 189-198.

⁴⁸ James Bird, Op. Cit., p. 125

⁴⁹ Actualmente abandonado.

No es casual que en los grandes puertos arriben gran número de líneas regulares que suelen hacer escala en ellos, uniendo estos puertos con el resto de la tierra. La existencia de instalaciones portuarias eficientes y adecuadas así como la posibilidad de proporcionar un servicio eficiente, rápido y económico, suele ser una de las causas más importantes del crecimiento del foreland.

Por otro lado, la existencia de organizaciones de exportadores y agentes portuarios que por su actuación puedan atraer tráfico y abrir mercados, lógicamente *"no deberían de ser"* zona de influencia del puerto; un ejemplo, es la exportación de cerveza que México realiza a Australia, cuyo nexo comercial se inició a través del ofrecimiento de la línea naviera quien contactó al productor con el posible comprador, ambos finalmente llegaron a un acuerdo comercial. (Manly, 1996).

g) Vías generales de comunicación. Otro factor determinante para que un puerto se desarrolle, son sus vías de acceso, que son: terrestres, fluviales, marítimas y aéreas. En la instalación de puertos, uno de los parámetros que se estudian, es el cálculo de los costos de transporte, básicamente el terrestre, entre los centros de concentración (ciudades y/o centros industriales) y los puertos nacionales, ya que es importante la distancia total entre nodos de la red carretera y ferroviaria, puesto que siempre se buscará una red de distancias mínima entre todas las combinaciones de nodos de entrada y salida de dichas redes; inclusive, se sabe que se establecen rutas para cada producto por una ruta determinada: centro-puerto-zona de ultramar, ya que cada tipo de carga, requiere de un tipo de transporte y éste a su vez, un tipo de vía de comunicación mediante el cual pueda circular.

Terrestre. Está constituida por la red carretera y ferroviaria, las cuales constituyen las arterias vitales de las comunicaciones en una región, con el resto del país, (observar mapa No. 9 del anexo "B"), por la cual se puede tener acceso al sitio portuario, a través de autotransportes o ferrocarril. Dicha red intercomunica las principales ciudades y puertos de los litorales del Golfo de México y Océano Pacífico, misma que está integrada por carreteras federales o estatales de primer orden, y por líneas férreas de carácter federal.

Fluvial. Es la red fluvial en cuyas márgenes se puede acceder a uno o varios puertos entre sí; sin embargo, la heterogeneidad geomorfológica del territorio mexicano, constituido por una vasta superficie montañosa, trae consigo que esta red sea escasa y sólo utilizada para comunicar a muy pocos puertos, como a Coatzacoalcos y Minatitlán, en Veracruz, y Tampico con la Terminal Marítima Madero, en Tamaulipas, (observar mapa No. 8 del anexo "B", y observar la red fluvial de México).

Marítimo. Hace referencia a la situación geográfica del puerto con respecto a las rutas de navegación y las zonas comerciales exteriores, tanto a nivel internacional (movimiento de altura), así como a nivel nacional (movimiento de cabotaje y gran cabotaje).

Aéreo. Corresponde a la red aérea que comunica a los puertos con las ciudades del interior del país, la cual está integrada por líneas aéreas nacionales e internacionales, de carácter público y privado, a través de las cuales se transportan, generalmente, mercancías de alto valor, productos perecederos, de poco peso o volumen, debido al alto costo que representa, así como un gran número de pasajeros. (observar mapa No. 9 del anexo "B").

1.5.3. Factores sociales.

Respecto del factor social, convenimos en que las actividades desarrolladas en un puerto diversifican la economía regional y fomenta la actividad comercial de la zona de influencia del puerto, y puede llegar a aumentar el bienestar social de la comunidad ahí asentada.

El puerto es un gran generador de fuentes de trabajo, tanto en su etapa de construcción como en la de operación y mantenimiento, ya que en él intervienen un variado grupo de operarios, integrado por personas que participan o confluyen en el puerto, tales como maniobristas, personal administrativo, estibadores, transportistas, etc., así como otros que en forma colateral participan en la actividad portuaria, como por ejemplo: empresas de mantenimiento, proveedores de buques, talleres de reparación de buques, agentes navieros y aduanales.

Es importante señalar el efecto multiplicador nacional que genera una carga que pasa por el puerto, ya sea de exportación o importación y que se presentan como una muestra: transporte terrestre o marítimo, venta de combustible, venta de víveres, venta de refacciones, hospedaje, alimentos, ropa, y así se puede ir la lista hasta los orígenes de los elementos que se requieren para fabricar cada producto de consumo. Se ha encontrado que por cada unidad monetaria del producto que pasa el efecto multiplicador por unidad, es de 1.85 a 2.25 (Manly, 1996).

1.5.4. Factores políticos.

Fundamentalmente, se refiere a las medidas tomadas para favorecer el desarrollo de una región y, por el contrario, evitar el desmesurado crecimiento de otra.⁵⁰ Entonces las autoridades adoptan una serie de disposiciones de toda índole y entre las que además de las de tipo económico o fiscal pueden existir otras, tales como la creación de industrias estatales o particulares subvencionadas, otorgando facilidades de terreno, o bien, fiscales, por imposición y supresión de impuestos; las bonificaciones en tarifas; las ayudas económicas a industrias, etc., y en particular las subvenciones a los puertos para nuevas instalaciones.

Asimismo las franquicias o facilidades aduaneras que se conceden a determinados puertos, puede ser uno de los factores más decisivos en su desarrollo, y a partir del gobierno Salinista la privatización de puertos.

1.6. La demanda del servicio.

Son los exportadores e importadores, los usuarios del transporte marítimo, es por ello que requieren de información básica para el envío de sus productos por este medio. Con el propósito de facilitar el intercambio comercial a nivel internacional, resalta el orientarlos y proporcionarles tal información, para que ellos puedan estimar las diversas posibilidades que existen para realizar sus embarques a fin de evitar pagos excesivos de almacenaje y posibles mermas o deterioros de sus mercancías.

En virtud de lo anterior, y con la finalidad de dar a conocer los servicios regulares de transporte marítimo de mercancías desde y hacia puertos mexicanos, así como los que proporcionan las empresas navieras mexicanas, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de la Comisión Nacional de Fletes Marítimos, publicó el directorio de Líneas Navieras Nacionales y Extranjeras, e incluso son precisamente éstas líneas navieras las que contratan los

⁵⁰ MOPU, *Op. Cit.*, p.10.

exportadores e importadores para llevar una mercancía desde un puerto de origen hasta uno de destino.

En el servicio de transporte marítimo existen dos grandes categorías: los servicios regulares y los servicios irregulares. Los primeros pueden ser de dos clases: los servicios de líneas que forman parte de una Conferencia marítima⁵¹ y los de líneas independientes. Todas las Líneas que forman parte de una Conferencia aplicarán los mismos fletes y condiciones de acuerdo a los tráficos o rutas que sirvan. Los servicios de líneas independientes no forman parte de ninguna conferencia y sí cumplen con éstas.

Los servicios regulares de línea son aquellos que se utilizan generalmente para carga general o fraccionada y en gran medida cubren las necesidades de transporte de los embarques pequeños. La ventaja que ofrecen es que cuentan con itinerarios fijos y escalas predeterminadas.

Los servicios irregulares de transporte marítimo son proporcionados a través del contrato de fletamento, que puede ser: por tiempo y por viaje; es decir, se contrata un buque entero para uno o varios viajes o bien por un tiempo determinado. Es utilizado preferentemente para el transporte de grandes cantidades de productos homogéneos que pueden ser líquidos, granos, minerales, gases o bien maquinarias o plantas industriales completas.

A nivel internacional los puertos mexicanos más demandados, en la costa del Pacífico son: Ensenada, B.C., San Carlos, B.C.S., Guaymas, Son., Mazatlán, Sin., Manzanillo, Col., Lázaro Cárdenas, Mich., Acapulco, Gro., y Salina Cruz, Oax., y en la costa del Golfo de México: Tampico, Tamps., Tuxpan, Ver., Veracruz, Ver., Coatzacoalcos, Ver., y Progreso, Yuc.

Los puertos extranjeros, con los cuales los puertos mexicanos se comunican vía marítima, por la costa del Pacífico son: Long Beach, Los Angeles, San Francisco, Portland, Tacoma y Seattle (EUA); Vancouver (Canadá); Honolulu (Hawai); Champerico, San José (Guatemala); Acajutla (El Salvador); Amapala, San Lorenzo (Honduras); Corintio (Nicaragua); Punta Arenas (Costa Rica); Balboa (Panamá); Buenaventura (Colombia); Manta, Guayaquil (Ecuador); Callao, Pisco, Matarani, Llo (Perú); Arica, Iquique, Tocopilla, Antofagasta, Coquimbo, Valparaíso, Talcahuano y Punta Arenas (Chile).

Por la costa del Golfo de México y Mar Atlántico, los puertos extranjeros que se comunican por vía marítima con los puertos mexicanos en este litoral, en América son: Galveston, Houston, Nueva Orleans, Mobile, Port Everglades, Charleston, Norfolk, Baltimore, Filadelfia, Nueva York (EUA); Montreal (Canadá); Santo Tomás de Castilla (Guatemala); Amapala, Puerto Cortés (Honduras); Puerto Limón (Costa Rica); Cristóbal (Panamá); Cartagena, Barranquilla, Santa Martha (Colombia); Maracaibo, Puerto Cabello, La Guaira, Puerto Ordaz (Venezuela); Paramaribo (Surinam); Manaos, Belem, Recife, Salvador, Victoria, Río de Janeiro, Itajai, Santos, Paranagua (Brasil); Montevideo (Uruguay); Asunción (Paraguay); Campana, Buenos Aires (Argentina); La Habana, Matanzas, Santiago (Cuba); Kingston (Jamaica); Puerto Príncipe (Haití); Santo Domingo (República Dominicana); San Juan (Puerto Rico); Barbados, Bridgetown (Barbados); Aruba y Curazao (Antillas Holandesas).

⁵¹ "Por Conferencia marítima o de fletes se entiende un grupo de dos o más empresas porteadoras navieras que prestan servicios regulares de transporte internacional de carga, en una o varias rutas dentro de determinados límites geográficos, y que han concertado un acuerdo, dentro del cual actúan para fijar fletes uniformes o comunes y cualesquiera otras condiciones convenidas en lo referente a la prestación de servicios regulares".

Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Directorio de líneas navieras nacionales y extranjeras, Comisión Nacional de Fletes Marítimos, Talleres Gráficos de la Nación, México, s/c, p. 248.

En Europa: Greenock, Glasgow, Liverpool, Sheerness, Southampton, Londres (Gran Bretaña); Gotemburgo, Wallham (Suecia); Helsinki (Finlandia); Leningrado (Rusia); Gdynia (Polonia); Rostock, Hamburgo, Bremerhaven, Bremen (Alemania); Copenhague, Esbjerg (Dinamarca); Amsterdam, Rotterdam (Holanda); Amberes (Bélgica); El Havre, Saint Nazaire, Burdeos, Marsella (Francia); Bilbao, Gijón, Avilés, Cádiz, Alicante, Valencia, Barcelona, (España); Lisboa (Portugal); Savona, Génova, La Spezia, Livorno, Nápoles, Venecia, Trieste (Italia); Rijeka, Split, Bar, Koper, Ploce (Yugoslavia); Pireo, y Salónica (Grecia).

En Medio Oriente (Mediterráneo, Mar Rojo, Golfo Pérsico, Mar Árabe) los puertos de: Beirut (Líbano); Latakia (Siria); Haifa (Israel); Aqaba (Jordania); Jeddah, Jubail, Damman (Arabia Saudita); Abu Dhabi, Dubai (Emiratos Arabes Unidos); Bahrein (Bahrein); Kuwait (Kuwait); Khorramshahr (Irán); Karachi (Paquistán); Bombay, Cochin, Madras, Calcuta (India); Colombo (Sri Lanka); Chaina, Chittagong (Bangladesh).

En África: Dakar (Senegal); Monrovia (Liberia); Abidjan (Costa de Marfil); Tema (Ghana); Lome (Rep. de Togo); Cotonou (Benin); Lagos, Apapa, Warri, Port Harcourt (Nigeria); Douala (Camerún); Pointe Noire (Congo); Mataide (Zaire); Trípoli, Marsa El Brega, Bengasi (Libia); Alejandría (Egipto); Port Sudan (Sudán), Djibouti (República de Djibouti); y Mombasa (Kenia).

En el Norte de África: Santa Cruz de Tenerife, y Las Palmas (Islas Canarias).

En el Lejano Oriente⁵²: Bangkok (Tailandia); Singapur (Singapur); Belawan, Jakarta, Surabaya (Indonesia); Penang, Port Kelang (Malasia); Manila (Filipinas); Hong Kong (Hong Kong); Kaohsiung Formosa, Keelung, Taiwan (Taiwán); Inchón, Pusán (República de Corea); Hiroshima, Kakogawa, Kure, Fukuyama, Kobe, Osaka, Yokaichi, Nagoya, Kanda, Yokohama, Tokio, Chiba, Naha, Nagasaki (Japón).

En Oceanía: Freemantle, Adelaide, Melbourne, Sydney, Brisbane, Hobart (Australia); Auckland, New Plymouth, Wellington, Lyttelton (Nueva Zelanda); Nueva Caledonia; Fidji, Suva (Islas Fidji); Islas Salomón; e Islas Samoa.

Nuestro país mantiene relaciones comerciales vía marítima con un gran número de países en todo el mundo, como se puede observar en la Tabla No. 1., no obstante, respecto del comercio exterior, hemos observado que en los últimos años se ha incrementado el volumen de las exportaciones, sin embargo las importaciones aún pesan más, esperemos que esta situación cambie y se logre nivelar la balanza comercial.

La conexión de los puertos extranjeros anteriormente mencionados con los puertos mexicanos, se realiza a través de líneas navieras nacionales y extranjeras. Las líneas navieras mexicanas van a todo el mundo y las rutas que siguen se enuncian a continuación.

⁵² No se especifican los puertos de China. *Ibid.*, p.149.

CUADRO No. 1

LÍNEAS NAVIERAS MEXICANAS

COMPañIA	SERVICIO	TIPO DE PRODUCTO
Naviera Minera del Golfo, S.A. de C.V. (NAVIMIN).	A cualquier puerto del mundo. Buques azufreros	Transporte especializado de productos agrícolas y minerales a granel. Bandera mexicana.
Fideicomiso para la Reestructuración y Financiamiento de las Escuelas Náuticas Mercantes, de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.	Cuenta con dos buques, uno dedicado a cabotaje y el otro al transporte de altura.	Carga general, graneles y contenedores.
Flota Mexicana, S.A.	Guaymas, Son., Coatzacoalcos, Ver., y Ciudad del Carmen, Camp.	Transporte de equipo para plataformas.
Mercante Nacional, S.A. de C.V. Representantes en la República Mexicana (Veracruz y Coatzacoalcos en Ver., Tampico Tamps., Salina Cruz, Oax., Manzanillo, Col., Mazatlán, Sin., Guaymas, Son., y La Paz, B.C.S.)	Irregular con buques fletados desde: San Carlos, B.C.S., Guaymas, Son., Mazatlán, Sin., Manzanillo, Col., Lázaro Cárdenas, Mich., Salina Cruz, Oax., Veracruz, Ver., Tampico, Tamps., y Coatzacoalcos, Ver. a cualquier parte del mundo.	Transporta graneles secos y líquidos en cantidades considerables. Utiliza buques autodescargables.
Mexicana de Navegación Marítima, S.A. de C.V.	Regular de Tuxpan y Veracruz, Ver. hacia Houston y Nueva Orleans, EUA	Carga general y refrigerada.
Naviera Armamex, S.A.	Tráfico de cabotaje y servicio de remolcadores	Empresa mexicana dedicada al transporte de hidrocarburos.
Naviera Cozumelena, S.A. de C.V. Representantes en la República Mexicana (Tampico, Tamps. y Cozumel, Q.R.)	Cabotaje en los puertos de: Tampico, Tamps., Veracruz, Ver., Cozumel, Q.R.	Bandera Mexicana.
Naviera Delmex, S.A.	Sin datos Actualmente tiene problemas financieros.	Banderas mexicana y panameña.
Naviera de Villa Rica, S.A. Representantes en la República Mexicana (Tampico, Tamps. y Progreso, Yuc.)	De Veracruz, Ver., Tampico, Tamps., y Progreso, Yuc. a cualquier parte del mundo.	Carga general en cabotaje y altura. Utiliza buques de Bandera Mexicana.
Transportadora Marítima de Yucatán, S.A.	Tráfico de cabotaje.	Carga seca.
Trans-mar de Cortés, S.A. de C.V. Representantes en la República Mexicana (La Paz, B.C.S., Ensenada, B.C. y Manzanillo, Col.)	Desde La Paz, B.C.S., Ensenada, B.C., Guaymas, Son., y Manzanillo, Col.	Hidrocarburos.
Transportadora de Cortés, S.A. de C.V. Representantes en la República Mexicana (Manzanillo, Col.)	Regular de cabotaje en los puertos de: Topolobampo, Sin., Ensenada, B.C., San Carlos, B.C.S., Guaymas, Son., Manzanillo, Col., Lázaro Cárdenas, Mich., y Salina Cruz, Oax. Irregular a San José Guatemala, Guatemala.	Carga general. Buques con Bandera mexicana.
Transportadora Marítima Peninsular, S.A.	Tráfico de cabotaje.	Carga seca. Buques con Bandera mexicana.

<p>Petróleos Mexicanos. (PEMEX)</p> <p>Representantes en el extranjero (París, Francia; Londres, Inglaterra; Houston y New York, EUA; Tokio, Japón; y Río de Janeiro, Brasil).</p>	<p>Buques para transporte doméstico, crudos, combustóleos: Golfo de México y Pacífico; Buques para agilizar las operaciones en la terminal marítima de Pajaritos, Ver. Crudos, combustóleos (exportación/doméstico); Buques para transporte de combustóleos, refinados y petroquímicos, desde la "Refinería Lázaro Cárdenas", Minatitlán, Ver.; buques para transporte de gases licuados (exportación/doméstico); Buques y Chalanes para transporte de materiales (proyecto barcos y tubos); y Remolques auxiliares en remolque y asistencia portuaria.</p>	<p>Servicio de transporte marítimo de productos derivados del petróleo para exportación, importación y cabotaje.</p>
<p>Transportadora de Sal, S.A.</p>	<p>Dedicada al transporte de sal a granel en barcasas desde la costa a la Isla de Cedros, frente a Baja California Norte.</p>	<p>Sal a granel.</p>
<p>Transportación Marítima Mexicana, S.A.</p> <p>Representantes en la República Mexicana (Monterrey, N.L., Guadalajara, Jal., Acapulco, Gro., Coahuila, Ver., Ensenada, B.C., Guaymas, Son., La Paz, B.C., Manzanillo, Col., Mazatlán, Sin., Mérida y Progreso, Yuc., Puerto Vallarta, Jal., Salina Cruz, Oax., Tampico, Tamps., y Veracruz, Ver.) y en el extranjero (Seúl, Busan e Inchon, Corea; Hong-Kong, Hong Kong; Manila, Filipinas; Singapur, Singapur; Jakarta, Indonesia; Bangkok, Tailandia; Panamá, Balboa y Cristóbal, Panamá; Puntarenas y San José, Costa Rica; Managua, Nicaragua; San Salvador, Acajutla, La Libertad, y Cutuco, el Salvador; Guatemala y Santo Tomás de Castilla, Guatemala; Los Angeles, Long Beach, New York, Filadelfia, Mobile, Baltimore, Boston, Chicago, Dallas, Detroit, Houston, Nueva Orleans, San Francisco, Seattle, Tampa y Atlanta, EUA; Montreal, Toronto y St. John, Canadá; Yokohama, Tokio, Nagoya, Osaka y Kowe, Japón; Lima, y Callao, Perú; Valparaíso, Santiago y Anica, Chile; Guayaquil, Ecuador; Tegucigalpa, San Pedro Sula, Puerto Cortés y Amapala, Honduras; Buenaventura, Bogotá y Medellín, Colombia; San Juan de Puerto Rico, Puerto Rico; Curazao Antillas, Curazao; Río de Janeiro, Sao Paulo, Santos Sao P., Paranaguá, Río Grande del Sul, Recife Pernambuco, Brasil;</p>	<p><u>Ruta del Golfo de México-EUA</u> Servicio regular quincenal de Veracruz y Coahuila, en Ver., y Tampico, Tamps., a Houston, Nueva Orleans y Mobile en EUA con escalas opcionales en otros puertos mexicanos y norteamericanos del Golfo de México.</p> <p><u>Ruta a Brasil</u> Servicio regular cada 20 días de Veracruz y Coahuila, en Ver., y Tampico, Tamps. a Río de Janeiro, Santos, Paranaguá, Recife y Victoria, Brasil.</p> <p><u>Ruta al norte de Europa desde el Litoral del Pacífico de México y Centroamérica (vía Canal de Panamá)</u> Servicio irregular de Mazatlán, Sin. y Guaymas, Son. a: Champerico y San José, Guatemala; Acajutla, El Salvador. Corinto, Nicaragua; Sheerness, Reino Unido; El Havre, Francia; Amberes, Bélgica, Rotterdam, Holanda; Bremen y Hamburgo en la República Federal de Alemania.</p> <p><u>Ruta al Norte de Europa</u> Servicio regular quincenal de Veracruz y Coahuila, en Ver. Tampico, Tamps. y Progreso, Yuc. a: Bremen y Hamburgo, República Federal de Alemania; Rotterdam y Amsterdam, Holanda; Amberes, Bélgica, El Havre, St. Nazaire y Burdeos, Francia; Liverpool y Londres, Gran Bretaña; Gotemburgo, Suecia; Bilbao, Gijón y Avilés, España; y Copenhague, Dinamarca. Servicio de transbordo de Amberes, Rotterdam y Londres a la mayor parte de los puertos del mundo.</p>	<p>Transporte multimodal en contenedores; transporte de graneles en cantidades considerables, transporte especializado de piezas pesadas y de dimensiones extraordinarias; transporte especializado de automóviles.</p> <p>(Observar mapa No. 2. y Figura No. 1.)</p> <p>Actualmente tiene cuatro buques rentados a PEMEX para el transporte de hidrocarburos, dos en el litoral del Océano Pacífico y dos en el Golfo de México.</p>

<p>Montevideo, Uruguay; Buenos Aires, Argentina; Barcelona, Madrid, Santa Cruz de Tenerife, Alicante, Bilbao, y Cádiz, España; Marsella, El Havre, y París, Francia; Génova y Livorno, Italia; Estocolmo y Gotemburgo, Suecia; Copenhague, Dinamarca; Hamburgo, Bremen, Francfort, Stuttgart, Nuremberg, y Munich, Alemania; Rotterdam y Amsterdam, Holanda; Glasgow, Escocia; y Londres y Liverpool, Inglaterra).</p>	<p><u>Ruta a Río de la Plata.</u> Servicio mensual de Veracruz y Coatzacoalcos, Ver. y Tampico, Tamps. a: Buenos Aires, Argentina; Montevideo, Uruguay; y Río de Janeiro, Santos, Recife, Victoria, Itajai y Paranáguá, Brasil.</p> <p><u>Ruta al Mediterráneo.</u> Servicio directo regular mensual de los puertos de Coatzacoalcos y Veracruz, Ver., Tampico, Tamps., y Progreso, Yuc. a: Barcelona, Cádiz, y Valencia, España; Génova, La Spezia, Livorno, Nápoles y Savona, Italia; y Marsella, Francia. Servicio con transbordo desde Marsella a: Puertos del norte de África y Medio Oriente.</p> <p><u>Ruta a Centro y Suramérica por el Pacífico.</u> Servicio regular cada 15 días de Ensenada, B.C., Acapulco, Gro., Manzanillo, Col., Mazatlán, Sin. y Guaymas, Son. a: Corintio, Nicaragua; Puntarenas, Costa Rica; Balboa, Panamá, Buenaventura, Colombia; Guayaquil, Ecuador; Callao, Perú y puertos Chilenos.</p> <p><u>Ruta del Lejano Oriente.</u> Servicio regular cada 25 días de Ensenada, B.C., Acapulco, Gro., Manzanillo, Col., Mazatlán, Sin., Guaymas, Son., San Carlos, B.C.S., Lázaro Cárdenas, Mich., Salina Cruz, Oax. y Puerto Madero, Chis. a: Chiba, Fukuyama, Hiroshima, Kure, Kakogawa, Kanda, Kobe, Nagoya, Nagasaki, Osaka, Yokohama, Yokosura y Yokaiichi, Japón; Hong, Kong, Hong Kong; Inchón, Korea; Kaohsiung y Keelung, Taiwán; Manila, Filipinas; y Pusán, Corea del Sur.</p>	
--	--	--

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Directorio de Líneas Navieras nacionales y extranjeras, México, Comisión Nacional de Flotes Marítimos, Talleres Gráficos de la Nación, s/f, México, p.154-182.

Nota: La fuente original incluía a las Líneas Navieras Mexicanas siguientes: Naviera Mexnave, S.A. de C.V., Línea Naviera Mexicana, Naviera Mexicana Santa Paula, S.A. de C.V., Naviera Toiteca, S.A. de C.V., Naviera Transoceánica, S.A. de C.V., Navieras Veracruzanos, S.A. de C.V., Navimar, S.A. de C.V., Petroflota, S.A. de C.V., y Tecomar, S.A. de C.V.

Los datos fueron actualizados y complementados por el Cap. de Marina Francisco J. Manzur, a través de comunicación directa en octubre de 1996.

Lo asentado en este capítulo nos hace comprender que la actividad marítimo portuaria ha sido desde hace muchos años un soporte económico importante para el desarrollo de muchas naciones, basado en el comercio, y es precisamente gracias al transporte marítimo que se lleva a cabo el intercambio de diferentes productos entre regiones de distinto medio geográfico, (observar mapa No.2 del anexo "B").

Este intercambio comercial es posible debido a que ningún país consume todo lo que produce. Sin embargo, aunque existan excedentes de producción y demanda de esos productos, si no se cuenta con una buena red de medios de comunicación y transporte para su eficiente distribución hacia el consumidor, no sería posible la actividad comercial.

El comercio interno en México, hasta principios de siglo fue limitado, debido en gran parte a las deficientes comunicaciones, posteriormente, al paso de los años y ante el aumento de la población, ésta requirió de una fuerte demanda de productos de todo tipo, que fueron satisfechas por una industria pujante y en pleno desarrollo, lo cuál exigió a su vez, mejores vías de comunicación, dando lugar a un intenso intercambio comercial, tanto a nivel nacional como internacional.

FIGURA No.1**TRANSPORTE ESPECIALIZADO DE AUTOMÓVILES EN
CONTENEDORES**

CAPÍTULO 2

ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE LOS PUERTOS

2.1. Infraestructura portuaria.

Considerando que el puerto es el punto de transbordo entre la navegación marítima y los transportes interiores, para que el barco arribe, se necesita de una infraestructura que lo reciba, tanto en el aspecto marítimo como terrestre; es por esto que todo puerto debe cumplir con los siguientes lineamientos:

- 1) Fácil acceso en todo tiempo.
- 2) Seguridad para los barcos dentro del puerto.
- 3) Facilidad para el atraque y manipulación de la carga.
- 4) Rapidez en las operaciones de carga; descarga y evacuación por tierra.
- 5) Seguridad para la conservación de las mercancías.

Todo ello supone que el puerto, fundamentalmente debe tener condiciones adecuadas, en cuanto a profundidad y anchura del canal o canales de acceso, construcción de obras de defensa (realizar dragados en caso preciso), adecuada disposición y organización de los muelles, y enlaces con el interior por ferrocarril, carretera, oleoductos, vía fluvial, etc.

Difícilmente puede encontrarse un puerto donde las instalaciones correspondan exactamente en calidad y cantidad a las necesidades planeadas originalmente debido a la cambiante naturaleza en el mercado internacional e interno del país, así como los cambios tecnológicos de las mercancías y su producción y también debido generalmente a que las actividades que en él se realizan son mucho mayores que la de la construcción o adaptación de las instalaciones. Un aspecto importante es el mantenimiento constante que se les debe dar para que estén en condiciones de aprovechamiento y uso apropiados.

*"En la actualidad, los avances en la tecnología naval hacen que las grandes flotas del mundo cuenten con barcos de cada vez mayor desplazamiento, por lo que los puertos deben de acondicionar sus instalaciones para la recepción y servicio a dichas naves"*⁵³

El arribo de estas embarcaciones proporciona a los puertos ciertas ventajas como: movimiento de mayores tonelajes en el puerto; aumento de prestigio de la terminal, que ofrezca servicio oportuno, seguro, ágil y eficaz a buques de muy alta capacidad como: graneleros, tanqueros y portacontenedores; además una economía de escala en los fletes; uso del puerto y sus servicios como practicaaje, visitas de inspección y vigilancia, entre otras.

⁵³ Salvat, Los transportes, p.55

2.1.1. Obras marítimas.

Las instalaciones portuarias abarcan una amplia gama en el aspecto marítimo, entre ellos se consideran los elementos de acceso, protección y señalamiento marítimo, (observar mapa No. 3 del anexo "B").

a) Elementos de acceso. Reciben el nombre de canales de acceso o de navegación y pasos de entrada al puerto, por medio de ellos se permite la navegación libre y segura de los buques tanto en las inmediaciones de la costa para su arribo al puerto, como para transitar dentro de él y llegar a los muelles, su función es permitir el acceso de las embarcaciones con seguridad, para lo cual deberán tener suficiente profundidad y anchura que faciliten cualquier maniobra.

La profundidad del canal deberá estar principalmente determinada por el tipo de buques que lo frecuentan, de tal manera que permita su libre tránsito, generalmente para proporcionar las condiciones óptimas de profundidad se realizan obras de dragado para crearlas artificialmente, pues la moderna tecnología marítima permite fabricar buques cada vez mayores y más pesados, por lo que es necesario modificar y complementar la naturaleza misma de la región donde se instalará el puerto.

En los principales puertos de nuestro país, el mantenimiento de la profundidad en los canales de acceso, de navegación y de las dársenas de maniobras, exigen un programa de dragado constante, principalmente en los puertos fluviales de Tampico, Tamps. y Coatzacoalcos, Ver. por el azolvamiento que existe o en los que, los movimientos de arena son muy intensos, como el del puerto de Salina Cruz, Oax.

b) Elementos de protección. Son aquellos que tienen por objeto permitir que los buques puedan efectuar sus operaciones de carga y descarga con seguridad, aún durante los más violentos temporales. También son construidos con el fin de crear las condiciones de calma y navegabilidad en las áreas de agua del puerto y permitir la seguridad de las maniobras de ciaboga, atraque, desatraque, carga y descarga de los buques. Se conocen con los nombres de rompeolas, escolleras, y espigones, dando lugar a lo que se ha definido como puerto artificial.

Rompeolas. Son obras portuarias costeras, construidas con materiales diversos y cuya función esencial es crear un área marítima abrigada contra el oleaje, donde las embarcaciones pueden hacer sus maniobras de acceso, fondeo, atraque, y otras con la mayor seguridad.

Escolleras. Son obras construidas en la desembocadura de un río y tiene como función encauzar la corriente en su desembocadura al mar. Retiene el transporte litoral y mantiene el canal de acceso o profundidad navegable. Las escolleras generalmente se presentan en parejas una en cada margen.

Espigones. Son obras portuarias en su forma a las anteriores y cuya función es proteger una playa contra el fenómeno de erosión, provocado por el oleaje incidente y generalmente se asocian con las escolleras.

Existen otro tipo de obras que son de maniobra marítima, mismas que se pueden hacer y tener gracias a las de protección, éstas son: bocana, fondeadero, antepuerto y dársenas.

Bocana. Canal estrecho entre una isla y tierra firme por el que se llega a un puerto grande o bahía espaciosa.

Fondeadero. Sitio o lugar a propósito para fondear o dejar caer anclas de un buque y éste quede sujeto a la misma.

Antepuerto. Espacio abrigado frente a la boca de puerto donde los buques pueden fondear para su resguardo o esperar el momento de la entrada o salida.

Dársena. Son áreas de agua en donde los buques transitan o efectúan maniobras para atracar en los muelles. Tienen la característica de tener cierta profundidad, orientación respecto de las corrientes, dimensiones adecuadas para permitir la navegación y las maniobras de atraque y desatraque.

c) **Elementos de señalamiento marítimo y ayudas a la navegación.** Son instalaciones de ayuda a la navegación para seguridad de las embarcaciones, se colocan a lo largo de las costas y en las entradas e interior de los puertos. Consisten en marcas visibles que permiten reconocer e identificar con rapidez y seguridad los puntos y características claves de las costas y señalar sitios que representen peligro, también sirven para localizar los canales navegables y entrada al puerto y así poder determinar el rumbo a seguir. Todos los países tienen la obligación de construirlos conforme a normas internacionales para dar a los buques seguridad en la navegación. Los principales tipos de señales son: faros, balizas y boyas.

Faro. Torre o construcción costera con una luz en lo alto de apariencia característica para orientar a los navegantes.

Baliza. Señal fija y flotante empleada en advertir peligros, puntos de recalada, márgenes y ejes de canales y otras indicaciones de interés para la navegación.

Boya. Cuerpo ligero que puede mantenerse flotando en un punto determinado para señalar un peligro, la entrada de un puerto, posición del ancla o para amarrar los buques.

2.1.2. Obras terrestres.

Las obras terrestres corresponden a los elementos de atraque y almacenamiento.

a). **Elementos de atraque.** Lo conforman principalmente los muelles, que son los que permiten *"cumplir con la función de ser el nexo entre el transporte marítimo y el terrestre"*,⁵⁴ sirven directamente para la explotación del puerto y están destinados a que en ellos se lleve a cabo la carga o descarga de las mercancías y el embarque o desembarque de pasajeros. (observar mapa No. 3 del anexo "B").

Reciben el nombre de muelles y suelen consistir de un paramento vertical de suficiente profundidad, para que de costado puedan atracar a él los buques, así como de una superficie horizontal de suficientes dimensiones para permitir a los trenes o vehículos situarse al lado del buque y efectuar el transbordo entre éste y tierra con la mayor facilidad posible. Las características físicas estarán en función del tipo de barco y las mercancías que por él se manejen.

"Mientras los puertos carecieron de muelles y atracaderos, las maniobras de carga y descarga se efectuaron aligerando la carga en canoas y pangas, en las que se recibía la mercancía para posteriormente llevarlos a playas o muelles en escasa profundidad en aguas".⁵⁵

Los primeros atracaderos fueron construidos de madera a base de pilotes, posteriormente pasaron a ser de piedra, y finalmente de concreto, que son los que se utilizan en la actualidad. Este tipo de instalaciones aunque sencillas sirvieron únicamente para los barcos de pesca, sin embargo, obras más complejas tuvieron que construirse para poder dar servicio a barcos de mayores dimensiones como los mercantes.

⁵⁴ Toru.Kazama, *Op.Cit.*, p.92

⁵⁵ Comisión Nacional Coordinadora de Puertos, *La Reforma...*, p.20

Se considera que "el muelle es el elemento más importante debido a la función que desempeña en el traslado de pasajeros y al manejo de artículos, es el que permite el atraque de las embarcaciones, así como la carga y la descarga, almacenamiento y buen manejo de las mercancías".⁵⁶

Aunado a lo anterior, estas instalaciones deberán estar bien comunicadas con el transporte terrestre para obtener el mayor beneficio posible en el traslado de la carga. Una característica importante, es el hecho de que los pavimentos de los muelles deben ser altamente resistentes para soportar grandes cargas unitarias⁵⁷ y en general, el rudo e intenso uso que representa el tráfico portuario.

Se clasifican en muelles de:

- 1) Carga general de altura.
- 2) Carga general de cabotaje.
- 3) Pesqueros.
- 4) Turísticos.
- 5) Fluidos.
- 6) Minerales.
- 7) Graneleros.
- 8) Para construcciones y reparaciones navales.
- 9) Embarcaderos para pasajeros.

Todos los tipos de muelles deben ser provistos de sus elementos complementarios que son esencialmente los medios de amarre, para lo cual se utilizan: bitas, duques de alba, muertos, comamusas, ganchos y defensas.

*Bitas.*⁵⁸ Columnas de acero sobre una base firme a cubierta y a ellas se toma vuelta a los cabos de amarre.

Duques de Alba. Elemento de amarre y defensa formado por un haz de pilotes o tablestacas hincados en el fondo y que salen del agua agrupados por sus cabezas unidas entre sí.

Muerto. Boya que indica el sitio donde está fondeado el punto fijo de amarre.

Comamusa. Pieza de madera, hierro u otro metal parecida a los brazos de apoyo de una muleta.

Gancho. Pieza de hierro o acero, curvada y terminada en punta, para prender y colgar cosas.

Defensa. Cualquier cuerpo destinado a amortiguar golpes en los costados de un buque, para protegerlos de los roces de las embarcaciones que se atracarán a él, así como de los objetos que se cargarán y descargarán. Son elementos que evitan que el barco esté en constante choque o roce directo con los muelles, es decir, evitan que el barco y las estructuras sufran daño por la agitación que pudiera haber en la dársena.

b). *Elementos de almacenamiento.* Son las áreas que se encuentran a la intemperie o cubiertas, acondicionadas para recibir y almacenar mercancías para su reexpedición terrestre o

⁵⁶ Toru Kazama. *Op. Cit.*

⁵⁷ En lo general, están diseñadas para 4 Ton/m².

⁵⁸ Las bitas se utilizan para amarrar a los buques del muelle.

marítima. Se instalan normalmente, inmediatamente detrás de la superficie del muelle, (observar mapa No. 3 del anexo "B").

Se clasifican en: patios, cobertizos, bodegas, tanques, silos y frigoríficos, estos tres últimos son considerados como áreas de almacenamiento especializado; en cada uno de ellos se depositan, examinan, clasifican y custodian las mercancías transportadas que pasan por el puerto. La variedad de instalaciones adecuadas a tal efecto es muy grande y el tipo de instalación a utilizar será determinada por la naturaleza de la carga que se maneje.

Así por ejemplo ...*"si son cereales; se tratará de bodegas mecanizadas o de silos; si son minerales, se tratará de patios con bandas transportadoras para su eficiente transferencia; si es de carga general de baja densidad económica y que requiere estar bajo techo, serán cobertizos; bodegas, si es mercancías de alta densidad económica sin consolidar; patios, si se manejan contenedores o carga negra; tanques de almacenamiento, si se trata de fluidos"*.⁵⁹

En los últimos años ha habido un gran avance tecnológico en la construcción y adecuación de terminales especializadas para recibir cargas que necesitan de condiciones especiales para su manejo.

2.1.3. Elementos auxiliares: maquinaria y equipo.

La maquinaria y el equipo no forman propiamente parte integral de las características y elementos de un puerto, sin embargo son un complemento indispensable de las instalaciones portuarias. Son considerados elementos auxiliares de gran importancia, ya que gracias a ellos la eficiencia en las actividades de carga y descarga dependerá en gran medida de que se cuente en el puerto precisamente con maquinaria y equipo adecuado, moderno, en buen estado y específico para las necesidades de operación que se efectúa; con esto se ahorra tiempo en las maniobras lo que redundará en una menor estadía del buque en el puerto y reduce en gran medida los costos, es por esto que los usuarios prefieren incluir dentro de sus itinerarios este tipo de puertos "mecanizados".

Antiguamente el equipo era prácticamente inexistente, los barcos se cargaban y descargaban por el sistema manual, con esfuerzo físico directo. Al desarrollarse la era de los inventos mecánicos éstos comenzaron a aplicarse al rudo trabajo en los puertos, la utilización de poleas, cabrestantes⁶⁰, puntales y grúas a mano o motor participó en la actividad portuaria; de esta manera, empezaron a surgir aplicaciones cada vez más especializadas y a conocer las primeras bandas transportadoras, succionadoras, y cargadores mecánicos.

Los equipos para la carga y descarga de las mercancías *"se instalan sobre los muelles, en patios, cobertizos o bodegas y están íntimamente relacionados con el tipo de mercancías que se van a movilizar dependiendo de su forma volumen y la cantidad de carga transportada"*.⁶¹

Hoy en día se cuenta con infinidad de inventos, producto de la tecnología moderna, altamente especializados tales como montacargas, grúas pórtico, tractores de arrastre, plataformas, transvasadoras, de tal manera que los estudios económicos para inversiones en maquinaria y equipo deben considerarse dentro de una adecuada planeación portuaria.

⁵⁹ Fernando Hernández de Labra, Op. Cit., p. 194

⁶⁰ Torno vertical para mover piezas de mucho peso, como levar anclas. Puede ser movido a mano, a vapor, hidráulica o eléctricamente.

⁶¹ Toru Kazama, Nociones..., p. 98.

La coordinación de las operaciones de transbordo de mercancías del sistema de transporte marítimo al terrestre y viceversa, hacen del puerto una entidad compleja, la cual tiene una función específica en el transbordo de la carga.

*"Distintas cargas transportadas en diferentes buques no sólo exigen niveles muy diferentes de instalaciones portuarias, sino que también imponen exigencias desiguales a los distintos elementos del sistema de puerto de atraque".*⁶²

La naturaleza heterogénea de las mercancías que se manipulan en los puertos, es la que dio pie al desarrollo de los diversos equipos para movilizarla, así por ejemplo, el petróleo se bombea y transporta por oleoductos con muy poca intervención manual y poco uso de manejo de la carga; no así el movimiento de la operación de productos y mercancías de buques de carga general, en donde se presenta una complejidad máxima, debido a que puede estar formada por cientos de paquetes distintos de productos manufacturados o semielaborados, algunos de estos bultos pueden ser frágiles, otros pueden ser perjudicados por el calor, el frío o la humedad; muchas mercancías pueden ser de gran valor (metales preciosos, instrumentos de precisión, productos farmacéuticos, entre otros), aumentando el riesgo de hurto, o bien puede tratarse de cargas peligrosas (explosivos, corrosivos, inflamables y venenosos), como el caso de productos químicos susceptibles de contaminar otras cargas.

*"No se puede comparar un puerto de atraque que manipule 200,000 toneladas anuales de carga general mixta que ha de clasificarse y despacharse en aduanas y que, por consiguiente, ha de pasar por un patio de tránsito; con otro que manipule el mismo tonelaje de mineral de hierro que se descarga directamente en vagones de ferrocarril".*⁶³ en conclusión, en cualquier puerto, el manejo de la carga general fraccionada es bastante más onerosa que la del petróleo o minerales.

En el caso de graneles secos se construyen silos especializados, en el manejo de petróleo se utilizan bombas de mayor potencia que reduce el tiempo del barco en puerto. Para carga general se inició la unitización de la carga a fin de manipular bloques de carga mediante el agrupamiento de bultos y paquetes, posteriormente se emplearon los pallets y por último los contenedores, permitiendo así un mayor rendimiento. *"El crecimiento en el tráfico de carga general, propició la implantación de sistemas para aumentar los rendimientos en el manejo de la carga".*⁶⁴

*"La tremenda presión existente en la industria marítima para reducir la permanencia de las naves en los puertos implica, para estas inversiones en infraestructura, equipos y servicios ligados a una gestión eficiente".*⁶⁵

A últimas fechas los buques disponen de maquinaria especial y utilizan los equipos de la propia embarcación que se complementan con equipos y aditamentos como son: balancines, guindolas, chinguillos y eslingas.

Fernando Hernández de Labra⁶⁶ ha manifestado que en resumen, los componentes en la operación de la mercancía en los puertos, son contar con equipamiento básico y especial, y mecanización especial. (observar figura No. 2).

⁶² Jaime Jaramillo, Operación Portuaria, México, 1981, p.8.

⁶³ Ibid., cit.

⁶⁴ Julio Pindter Vega, Equipamiento Portuario, Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (Sección Graduados), México, 1984 p. 36.

⁶⁵ TARR, G. "Terminales de carga seca a granel", en: Manual de Administración Portuaria (Planificación de Puertos), Parte III, UNCTAD, ONU, 1979 p. 9

⁶⁶ Fernando Hernández de Labra, Op. Cit., p 196

Un puerto que cuente con equipo, básico o especial, será más demandado por el usuario, quien busca un mejor servicio y una menor estancia del buque en el puerto.

Equipamiento básico. Constituido por montacargas, tractores o remolques, las plataformas rodantes, pequeñas grúas móviles de diversos tipos, y todo aquel equipo que contribuya a realizar el manejo expedito de la carga general.

Equipo especial. Está integrado por grúas de pórtico, grúas móviles de gran capacidad, etc., para el manejo de mercancía de gran peso y carga voluminosa como lo son los contenedores y las piezas especiales.

Mecanización especial. Como la requerida para realizar el manejo de graneles en grandes volúmenes, o equipo de bombeo para el movimiento de fluidos, etc.

2.2. Terminales marítimas.

El carácter distintivo entre los puertos se hace evidente por el tipo de terminal marítima con que cuenta, ya que el puerto puede estar formado por una o varias terminales marítimas, lo cual no es casual o fortuito, ya que obedece principalmente a las características de las mercancías que se van a manipular. Las terminales portuarias más comunes son para: carga general o multipropósito, contenedores, sube/baja rodando (ro-ro), graneles sólidos, graneles líquidos, pesqueros, y pasajeros.

CUADRO No. 2

EQUIPAMIENTO DE LOS PUERTOS MEXICANOS

PUERTO	EQUIPOS PARA LA MANIPULACIÓN DE :									
	A) MERCANCIAS NO CONTENERIZADA					B) CONTENERIZADA			C) REMOLCADORES	
	GRUAS	MONTA-CARGA	ALMEJAS (1)	SUCCIONADORAS (1)	TOLVAS (1)	PORTAINER (2)	TRANS-TAINER (3)	MONTA-CARGA (4)	CANTIDAD	H. P. (**)
1.-ENSENADA, B. C.	4	3							1	1,500
2.-GUAYMAS, SON.	3	24	37		11		2		1	2,500
3.-TOPOLOBAMPO, SIN.	2	3		5	3				2	2,400
4.-MAZATLAN, SIN.	7	39	20		16			1	1	2,250
5.-MANZANILLO, COL.	7	69	40	5	7			1	1	4,347
6.-LÁZARO CÁRDENAS, MICH.	7	26	6	5	5	1	2	2	2	4,500 4,397
7.-SALINA CRUZ, OAX.	3	18		5		1	3		1	2,250
TOTAL PACIFICO	33	182	103	20	42	2	7	4	9	24,144
8.-ALTAMIRA, TAMPS. (C)	1	9				1			1	4,347

9.-TAMPICO, TAMPS. (*)	22	64					3		2	3,300	c/u.
10.-VERACRUZ, VER.	39	192		9		1	5	3	2	2,000	900
11.-COATZACOALCOS, VER.	17	43	11	2		1	1		6	2,200	1,500
									0	1,700	4,500
										2,400	c/u de Pemex
12.-PROGRESO, YUC.	3	4		12	3			1			
TOTAL GOLFO DE MÉXICO.	82	312	11	23	3	3	9	4	11	22,847	
TOTAL NACIONAL.	115	494	114	43	45	5	16	8	20	46,991	

- (1) Equipos para la manipulación de graneles agrícolas y minerales.
 (2) Grúas especializadas a pie de muelle, sobre rieles, para recibir buques totalmente contenerizados, los cuales no cuenten con grúas a bordo.
 (3) Grúas de pórtico sobre rieles o neumáticas para estibar contenedores en patios.
 (4) Montacargas especializadas para el manejo de contenedores con capacidad de carga no inferior a 80,000 lbs. ó 40,000 kg.

FUENTE: Fideicomiso de equipamiento marítimo-portuario, S. C. T. 1988. Fuente directa Topolobampo, Sin. y Coatzacoalcos, Ver.

NOTA: (*) Los puertos de Tampico y Altamira, Tamps., se apoyan mutuamente prestándose los remolcadores conforme al tráfico marítimo lo requiera.

(**) El número indica los caballos de potencia que tiene un remolcador para jalar un barco, como apoyo para maniobras de atraque y desatraque de un barco.
 El puerto de Coatzacoalcos, Ver. cuenta con seis remolcadores propiedad de la empresa Petróleos Mexicanos.

Hoy en día, las terminales portuarias han tenido que adecuarse a los nuevos requerimientos con instalaciones especializadas de muy alta eficiencia en forma tal, que las mercancías y las materias primas deben ser cargadas y descargadas en el mínimo tiempo posible, considerando las nuevas tendencias técnico-administrativas de mantener los inventarios al mínimo con una cadena logística de envío transporte, con entregas programadas con base en la producción continua o mercadeo directo.

2.2.1. Terminal de carga general y multipropósito.

Una terminal de carga general es aquella en la que se da el intercambio de toda clase de mercancías. Existen aproximadamente más de 3000 variedades de productos clasificados como carga general, este tipo de carga es el que existe desde el inicio del comercio marítimo. A través de sus instalaciones se da tanto el flujo de unidades de gran tamaño y peso, algunas de las cuales rebasan las 100 toneladas, otras sólo alcanzan algunos kilos.

Carga general es la que comprende productos forestales, mineros, acuáticos, agrícolas y elaborados en varias fases de procesamiento, con empaques de varias formas y cantidades por unidad; se clasifica en carga general mixta cuando está compuesta de productos y empaques diversos y, se denomina carga general homogénea cuando comprende un sólo producto y empaque. Otro tipo de carga general es el ganadero, refrigerado o congelado.

La unitarización de la carga se refiere a la integración de varias unidades pequeñas hasta lograr unidades estandarizadas de dimensiones y pesos mayores, factibles de ser manejados con el equipo convencional de los puertos logrando un gran ahorro en tiempo y gastos de manipulación y transporte. Los métodos más usuales y comunes de unitarización son: preeslingado, paletización, contenerización.

El preeslingado fue el primer intento por unitarizar la carga y consistió en agrupar varios sacos, costales, bolsas, tambores, tiras de madera, con el fin de manejar cargas integradas con un peso que aprovecha toda la capacidad de la pluma o grúa del barco, manejando así un mayor volumen con los mismos movimientos.

Más tarde, al incrementarse los volúmenes manejados se ideó la paletización, técnica que consiste en integrar en una tarima varias unidades individuales. El *"pallet"* es un término inglés que se refiere a una tarima que puede ser de madera o cartón comprimido o plástico moldeado y en ellas la carga se va integrando en unidades de tamaño y peso uniforme, con lo cual, es posible estibarla una sobre otra, para tener una presentación paralelepípeda hasta la altura que soporte la carga misma, de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

En una terminal de carga general o multipropósito, el tipo de instalaciones que se requieren consiste en una dársena frente al muelle, éste es por lo común de tipo marginal o en espigón. Los primeros son ideales por facilitar el acomodo simultáneo de varios barcos de diferentes tamaños al mismo tiempo, aprovechándose mejor la longitud de los muelles. Los muelles en espigón tienen la particularidad de tener un mayor frente de agua para el atraque de las embarcaciones.

La zona de operaciones o carpeta del muelle marginal de carga general deberá tener un ancho de 30-50 metros con vías de ferrocarril, con bodegas para carga en tránsito y bodegas para carga estacionaria, cobertizos y patios al aire libre.

Las bodegas de tránsito se encuentran inmediatas a los muelles y son para cargas que tendrán poco tiempo de estadía en el puerto, o bien se hayan descargando de los buques o se hayan concentrados para ser cargadas al buque.

Las bodegas estacionarias se localizan un poco más alejadas de los muelles y su función es proteger aquellas cargas que permanecerán en el puerto por largos periodos de tiempo.

La terminal multipropósito tiene las mismas características descritas para la carga general, con la salvedad de que en primer término tiene las áreas de almacenamiento al aire libre y hacia el fondo de la terminal están las bodegas.

En la terminal de carga general se mueven mercancías de las más disímiles naturaleza, tamaños y pesos, desde bultos de poco peso y volumen que no requieren de equipo especial para su manejo y son cargados y descargados por las grúas propias del barco, hasta piezas de gran volumen y tamaño que requieren de potente equipo y que no todos los puertos disponen. El movimiento de la carga dentro de la terminal se realiza con equipo común: montacargas, grúas y tractores de arrastre con sus plataformas utilizadas básicamente para acomodar la carga en las áreas de almacenamiento. (observar figuras Núm. 2 y 3)

Con alguna frecuencia también llegan a manejarse contenedores, aunque en sus instalaciones no se cuente con equipos especializados; sin embargo, en los muelles debe existir una grúa pórtico, montada sobre neumáticos, que podrá permanecer estacionada o moverse a lo largo del muelle o dentro de los patios de almacenamiento.

Sin embargo, los buques de carga general continúan siendo en la actualidad el mayor número de embarcaciones que surcan los mares y son la base para establecer el comercio entre los países con alto desarrollo tecnológico, frente a otros países que apenas cuentan con algunas instalaciones.

FIGURA No. 2

ESLINGAS Y CUCARAS PARA MANIOBRAS DE CARGA Y DESCARGA

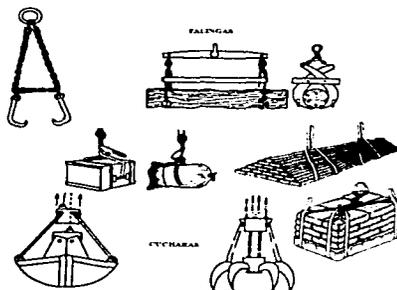
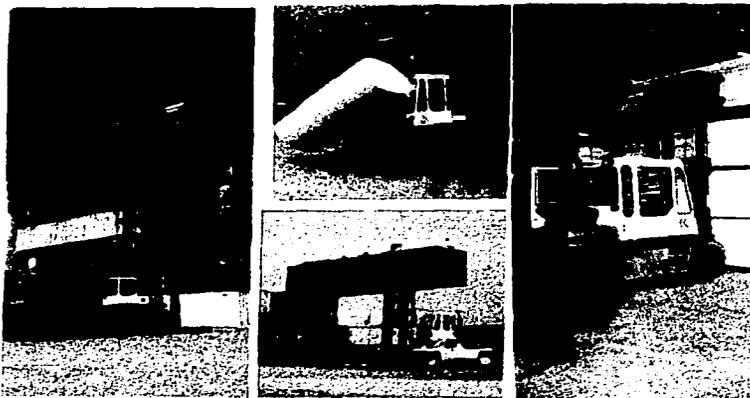


FIGURA No. 3

MONTACARGAS PARA ESTIBAR LA CARGA



2.2.2. Terminales especializadas.

Son en las que se maneja un sólo tipo de carga, para lo cual cuenta con instalaciones específicas. Dentro de ellas se encuentran las siguientes: Terminal de contenedores, y sube y baja rodando (Ro-Ro); terminal para graneles sólidos; y terminal para granel líquido.

2.2.2.1. Terminal de contenedores.

Con el paso del tiempo, *"al igual que el transporte, el manejo de mercancías mejoró paralelamente, pasando de paquetería, pequeños bultos, atados, barriles, botellas, todo ello manipulado manualmente y pasar a unidades formadas por grupos del mismo tipo de mercancías unidos por medio de cables de manila formando eslingas en diversas formas, o bien colocándolas sobre plataformas de madera denominadas palets."*⁶⁷

No obstante que la paletización resolvió algunos problemas de unitarización y consolidación de la carga, la tendencia es y ha sido manejar unidades integradas de mayor peso, hasta formar unidades de carga de 10/12 hasta 20/24 toneladas que son cargadas dentro de una caja conocida como contenedor.

El contenedor es movido en un sistema en el que cada una de sus partes está especialmente adaptada o diseñada para efectuar su manejo y transporte, sin que el contenido tenga que ser manipulado y removido de su empaque hasta que es recibido por el dueño de la carga, es por esto que se considera un sistema de puerta-puerta.

Se inició en los cincuentas en forma comercial en las naciones más industrializadas y más altamente desarrolladas entre quienes existe un intercambio constante de mercancías en ambas direcciones, y en donde reina un ambiente de alta competitividad en cuanto al costo y tiempo de transporte y manejo de mercancía en el comercio internacional marítimo, *"procurando que la estadía del buque en el puerto llegue a ser mínima"*.⁶⁸

Con este sistema, *"para el puerto representa un mejor aprovechamiento del tiempo de los trabajadores portuarios y de las instalaciones portuarias"*.⁶⁹

El contenedor consiste de una caja que en su interior permite el acomodo de la carga para su transporte, y debe ser lo suficientemente resistente para que pueda ser usado múltiples veces; tiene aditamentos que permiten que la unidad pueda transportarse de manera expedita, empleando para ello equipo especializado y su diseño es tal, que facilita su transferencia con rapidez y a bajo costo. Para el usuario representa un ahorro en el gasto de embalaje, así como en el tiempo de su entrega, ya que con su uso se permite la unitarización de la carga y trasladar la carga del origen, en el local del usuario, al barco y viceversa.

El contenedor puede ser empleado para almacenar y transportar casi cualquier tipo de mercancía, siempre que se emplee el contenedor más adecuado conforme a las características físicas de la carga; los más usuales son los de tipo caja, aunque también hay tipo tanque o sistema; de redilas; palets; planos y las *"bolsas de hule"*.

⁶⁷ Alfredo Manly Mc. Adoo, Terminal especializada en manejo de carga contenerizada, México Inédito, s/f.

El Ing. Alfredo Manly Mc. Adoo fue director de Delegados Coordinadores, de la extinta Comisión Nacional Coordinadora de Puertos, de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, nos proporcionó las ilustraciones para esta Tesis.

⁶⁸ Fernando Hernández de Labra, Op. Cit., p. 407.

⁶⁹ Alfredo Manly, Terminal Especializada..., p.6.

Una de las muchas ventajas que ofrecen es que son impermeables con lo cual la protección de las mercancías es máxima y los daños o pérdidas por este concepto son mínimas, ya que el contenedor ha sido especialmente diseñado para el transporte de bienes en uno o varios tipos de transporte sin necesidad de mover la mercancía al cambiar de modo.

Inicialmente, el transporte de los contenedores se efectuó sobre la cubierta del buque,⁷⁰ pasando luego a barcos especializados portacontenedores, algunos de los cuales traen su propio equipo⁷¹ para la descarga; los que no cuentan con equipo son manejados por grúas en el muelle.

Las instalaciones portuarias para contenedores son relativamente simples, requieren de una grúa instalada a pie de muelle, y otra grúa en el área de almacenamiento, (observar figuras Núm. 1, 3, 4 y 5).

De las instalaciones físicas, la de mayor importancia es el área de almacenamiento, tanto por la superficie que ocupa, como por el servicio que presta que puede ser de altura y/o cabotaje.

Las instalaciones complementarias a una terminal de contenedores es la unidad de admisión y salida de vehículos terrestres tanto carreteros como ferroviarios, también se cuenta con un taller mecánico y cobertizo para guardar, mantener y reparar el equipo.

En la unidad para admisión y salida de transporte ferroviario se requiere de un patio de vías con dos líneas para acomodar los trenes y facilitar su carga/descarga.

Se cuenta además, con una torre de control con vista hacia el área operativa del puerto, de esta manera se visualiza tanto la zona del muelle como el patio de almacenamiento para vigilar la entrada/salida de vehículos terrestres carreteros y/o ferroviarios.

En México, son 14 los puertos que cuentan con terminal de contenedores y son los siguientes:

Ensenada, B.C.
 Guaymas, Son.
 Mazatlán, Sin.
 Manzanillo, Col.
 Lázaro Cárdenas, Mich.
 Acapulco, Gro.
 Salina Cruz, Oax.
 Altamira y Tampico, Tamps.
 Tuxpan, Veracruz y Coatzacoalcos, Ver.
 Progreso, Yuc.
 Morelos Q. R.

2.2.2.2. Terminal de productos granulares.

Existe una estrecha relación entre las características de las embarcaciones y la carga que se va a transportar *"la evolución de las naves y el perfeccionamiento tecnológico propiciado por el*

⁷⁰ El barco típico no cuenta con este sistema de grúas abordo, debido al gran peso adicional que les resta capacidad de almacenamiento.

⁷¹ Los primeros barcos portacontenedores que se usaron fueron los de carga general a los cuales se ampliaron sus bodegas.

incremento del comercio marítimo mundial a partir de los años 50, se ha reflejado en un mayor tamaño y tipo de navíos para el transporte específico de carga".⁷²

Las instalaciones para el manejo masivo de graneles, hasta antes de la revolución industrial del siglo XVIII, se encontraban incluidas en las de carga general, a excepción de algunos granulados que desde el inicio de su transporte y manejo tuvieron sus terminales especiales, como es el carbón en sus distintas formas y el mineral de hierro.

Con el paso del tiempo y gracias al avance de la tecnología, aunado a la cada vez mayor demanda de productos granulados se diseñaron y desarrollaron terminales especializadas para su manejo, así como de buques para su transporte masivo.

En este tipo de terminales, por lo general se realiza un movimiento de materias primas de productos agrícolas y minerales, por lo que es usual que una terminal de productos granulados este asociada a una planta industrial; tal es el caso de las siderúrgicas que requieren de carbón y mineral de hierro; o las plantas de fertilizantes que requieren de roca fosfórica.⁷³ Asimismo, tratándose de productos agrícolas, se asocian a molinos de harina y otras procesadoras. En el mercado internacional, el costo de los productos granulados es bajo por que no llevan valor agregado.

Por lo general, una terminal se planea para mover un solo producto, entonces se convierte en una instalación especializada. Hay terminales que se proyectan para satisfacer requerimientos de dos o más productos y bajo estas circunstancias deben ser compatibles y tener cuidado de limpiar el equipo antes de mover otro producto distinto, para evitar la contaminación.

En estos casos, cada producto deberá tener su propia área de almacenamiento bien definida (maíz, trigo, sal, yeso, azufre, entre otros).

Cuando se manejan volúmenes reducidos de materiales granulados, ⁷⁴ hay terminales que disponen de bandas transportadoras portátiles que se emplean en la carga y/o descarga de varios productos; de esta manera, el muelle puede ser empleado como una instalación de usos múltiples.

Los almacenamientos pueden llevarse a cabo en áreas descubiertas, (patios) en áreas cubiertas (bodega) y áreas totalmente confinadas como el caso de los silos, para lo cual se considerará los puertos con fuerte precipitación pluvial y con frecuentes ráfagas de viento, en los cuales será conveniente proteger al producto de la humedad y a los habitantes del lugar los protege del polvo que despiden ese producto.

Los productos agrícolas son manejados generalmente por banda transportadora, debido a lo delicado que son, también se emplean cucharones o almejas, tornillo sinfin y cargadores frontales en la limpieza final. Para materiales finos como el cemento, se emplea sistemas neumáticos, bandas transportadoras cubiertas y tornillos sinfin.

La carga de los buques graneleros, generalmente se hace por gravedad utilizando bandas transportadoras y durante la descarga se utilizan equipos neumáticos (para productos pulverizados) o bien barcos con equipos para autodescargarse usando succionadoras, mismos que pueden hacer las descargas directamente a los modos de transporte terrestre o al almacén.

Por otro lado, los accesos terrestres a la terminal casi siempre son amplios y expeditos para facilitar el arribo del autotransporte y evitar congestionamientos.

⁷² Julio Pindter Vega, *Op. Cit.*, p.17.

⁷³ Fernando Hernández de Labra, *Op. Cit.*, p. 476

⁷⁴ Los granos pueden variar en tamaño, desde 0.074 milímetros hasta 30 centímetros, como por ejemplo: el cemento, el mineral de hierro o el carbón.

FIGURA No.4

GRÚA DE PATIO EN EL PUERTO INDUSTRIAL LÁZARO CÁRDENAS, MICH.

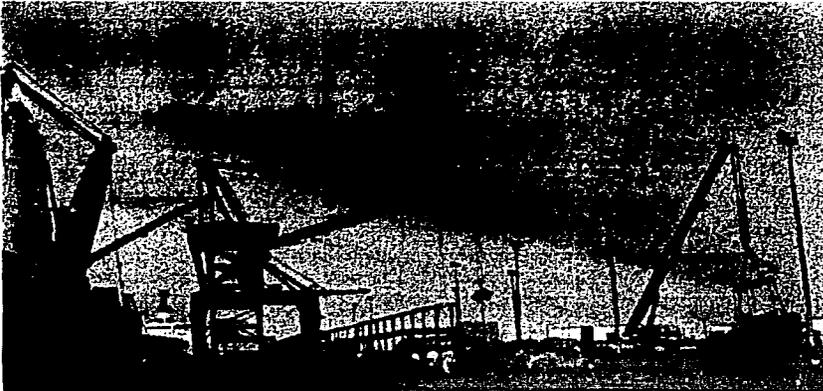
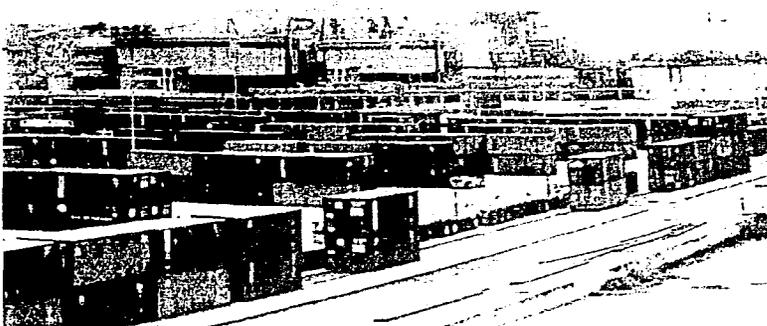


FIGURA No.5

PATIO DE CONTENEDORES EN EL PUERTO INDUSTRIAL LÁZARO CÁRDENAS, MICH.



Los barcos graneleros (bulk carrier) se clasifican principalmente en mineraleros y para graneles agrícolas.

Para el granel mineral se denominan "*Mineraleros*", estos últimos pueden ser mineraleros "puros" o combinados, es decir que pueden transportar minerales en un sentido del tráfico y regresar con petróleo, con el objeto de obtener flete. A este tipo de barcos se les denomina por las siglas OBO (Ore-Bulk-Oil),⁷⁵ son barcos mixtos que transportan ya sea petróleo o minerales para aprovechar los viajes de ida y regreso cuando es necesario, por ejemplo: exportar petróleo e importar carbón, con lo cual se obtiene una gran economía en fletes marítimos. Generalmente estos barcos no traen ningún tipo de equipo integrado.

Otro tipo de barco para cargas a granel, son los barcos termo para el transporte por ejemplo de azufre líquido, cuyas operaciones son a altas temperaturas. México exporta en esta forma parte del azufre vía puerto de Coatzacoalcos, Ver. Cuando los países importadores no cuentan con instalaciones adecuadas para la recepción de este tipo de barcos, el azufre se transporta en graneleros convencionales de granel seco.

Para el transporte de productos agrícolas, se utilizan buques graneleros, que constantemente se les denomina así "*graneleros*". Los barcos para graneles agrícolas requieren también instalaciones especializadas para sus operaciones en puerto. Cuando se emplean terminales de carga general para la carga /descarga, se emplean barcos hasta de 30,000 Toneladas de Peso Muerto cuando se cuenta con instalaciones especializadas con muelles y silos, se pueden emplear embarcaciones hasta de 40/50 000 toneladas. En México, operan terminales graneleras en el puerto de Veracruz, Ver; en Guaymas, Son; y en Lázaro Cárdenas, Mich.

2.2.2.3. Terminal de fluidos.

Los puertos han sufrido transformaciones, pero las más fuertes se produjeron en los países desarrollados a partir de la revolución industrial del siglo XVIII, especialmente aquellos que contaban en su cercanía con grandes cantidades de carbón y que contribuyeron al crecimiento de la industria pesada, aunque la mayor parte de este carbón era exportado para atender las necesidades de industrias en otros países.

Los avances tecnológicos en el mundo industrial transformaron paulatinamente su fuente de energía que era carbón al de petróleo, este proceso se aceleró a partir de la segunda Guerra Mundial y para 1969 suministraba el 50% de los requerimientos mundiales de energía, el resto era producido por carbón, gas natural y plantas hidroeléctricas y nucleares.

Con este proceso de suplantación de la fuente productora de energía, se provocó el acercamiento de la industria a las costas con objeto de estar cercanas a la terminal marítima que les suministrará su fuente de energía.

Las primeras terminales en establecerse fueron aquellas que manejaban petróleo o las refinerías que lo procesaban, complementándose estas terminales con el establecimiento de terminales para el manejo masivo de minerales como materia prima para las industrias allí asentadas.

Las terminales de graneles líquidos son altamente especializadas por los productos que manejan y cuyas instalaciones las lleva a cabo normalmente la industria interesada en estrecha colaboración con la administración del puerto. Sin embargo, aunque requiere de condiciones específicas tiene la ventaja de su facilidad de transporte marítimo y su sencillo manejo en puerto,

⁷⁵ OBO que son las iniciales de Ore (mineral) Bulk. (granel) Oil (petróleo).

con respecto a otros tipos de carga. En algunos casos, la peligrosidad del producto líquido manipulado exige dispositivos de seguridad e instalaciones especiales que combinan la operación.

Desde el punto de vista de la naturaleza del producto se pueden clasificar en:

a) *Ordinarios*, que comprenden todos aquellos productos líquidos no combustibles ni tóxicos, como pueden ser: agua, vinos, aceites vegetales, látex, melaza, entre otros.

b) *Productos petrolíferos*, son los que componen el volumen más fuerte de graneles líquidos que se transportan por vía marítima, entre los que se encuentran los crudos y los productos refinados, cuyo estado natural es el líquido: crudo, gasolina, fuel-oil, naftas. Son líquidos sumamente peligrosos e inflamables y su manejo exige dispositivos estrictos de seguridad.

c) *Gases licuados*, que engloba dos grupos: los de origen natural L.N.G. (Liquid natural Gas-Gas natural licuado) cuyo producto representativo es el metano; y los que provienen de la destilación fraccionada del petróleo L.P.G. (Liquid petroleum Gas-Gas de petróleo licuado), entre los que se encuentran el propano, butano, amoníaco, anhídrido y cloruro de vinilo entre otros.

d) *Productos químicos*, comprenden una serie de productos líquidos tales como: metanol, ácidos fosfóricos, sulfúrico y azufre líquido como los más usuales.

En un aspecto general, el transporte de todos estos productos requiere de embarcaciones en su mayoría especializadas para poder presurizar, semirefrigerar o refrigerar el producto, también requieren de instalaciones terrestres específicas completamente aisladas del resto del puerto.

En el tráfico de líquidos el que marca el paso en cuanto a embarcaciones es el petróleo y sus derivados, por el gran volumen que maneja, inclusive son las de mayor capacidad y de ellas derivan los otros tipos de buques que transportan líquidos.

Existe una gran variedad de barcos ya que los productos que se mueven necesitan condiciones especiales para su manejo y transporte, como sería presión y temperatura.

Los buques tanque que en la actualidad operan presentan un rango muy amplio en su tonelaje, que va desde 20 000 toneladas hasta 500 000 toneladas de peso muerto; esta gama es debido a la gran variedad en la demanda, sobre todo de crudo y derivados del petróleo, procedentes de los países productores del Medio Oriente y Latinoamérica hacia los Estados Unidos de América, Europa Occidental y el Lejano Oriente (Japón).

Existen terminales de productos petroleros en el interior de grandes puertos comerciales y en mar abierto. La existencia de estos dos tipos de terminales se debe, por un lado, a variables técnicas (dimensiones de los buques, condiciones meteorológicas y oceanográficas, riesgos de contaminación o accidentes), y por otro a consideraciones de tipo económico.

En las terminales en el interior de los grandes puertos comerciales, generalmente el muelle que se utiliza es de plataforma con Duques de Alba para su amarre, con la característica de que está unida a tierra por una pasarela de trabajo y acceso, es decir, soporta la tubería de conducción y permite una circulación peatonal o de vehículos, estos últimos en forma restringida.

Las características relevantes de estas instalaciones es que requieren de un frente de muelle muy corto o sea una plataforma, deben estar aisladas o separadas de los restantes tipos de tráficos, las tuberías de conducción pueden llevarse por tierra o por el fondo marino y son necesarias zonas especiales de maniobra.

Las terminales en mar abierto son muy costosas, porque como su nombre lo indica se encuentran en mar abierto y el buque queda a merced de las condiciones meteorológicas, por ello la operación de carga/descarga se suspende cuando se presentan vientos de 60 km/h y/o oleaje

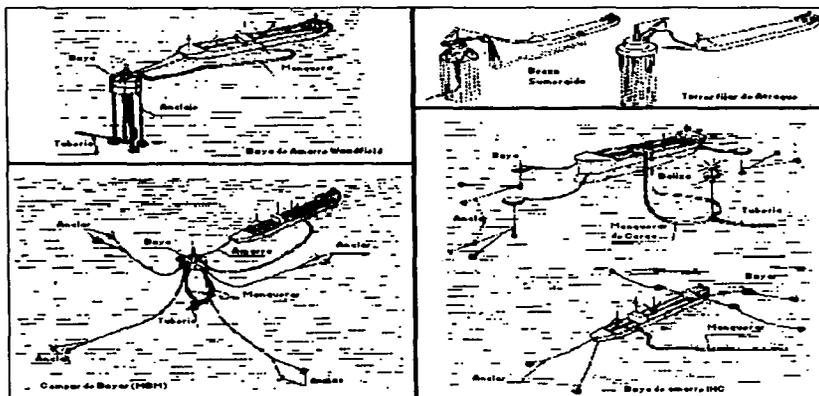
de 2.50 a 3.00 m. Un aspecto importante en estas terminales son las instalaciones de amarre, para soportar el movimiento brusco del mar.

Sus principales ventajas residen en la libertad de movimientos del barco durante las operaciones de transvase y la posibilidad de no necesitar medios de remolque que auxilien las maniobras de atraque y desatraque.

Existen varios tipos de amarre en mar abierto, entre los que se encuentran: pantalanes, torre fija de atraque y boyas, (observar figura No. 6).

FIGURA No. 6

TIPOS DE AMARRE EN MAR ABIERTO



Los equipos más comunes que se utilizan para las operaciones de carga son: brazos de carga-descarga, bombas y tuberías. La operación de descarga de un buque-tanque se realiza con el equipo de bombeo del propio barco. Las tuberías de conducción del producto a suministrar pueden ser terrestres, aéreas, acuáticas, submarinas o subterráneas, utilizándose una tubería por cada tipo de producto, los petroleros le llaman "garzas."

Los productos petroleros se almacenan generalmente en tanques cilíndricos para su posterior distribución, o bien puede pasar directamente a una planta de procesamiento y transformación para obtener los derivados del petróleo.

Los productos gaseosos son almacenados en tanques esféricos, y guardan las condiciones que deben tener para mantener su equilibrio físico-químico, de presión y temperatura.

Por otro lado, potencialmente existe un fuerte riesgo de contaminación de los productos petrolíferos, lo que ha obligado a adoptar una serie de medidas encaminadas al mantenimiento de la limpieza de las aguas en las zonas próximas a la terminal y a impedir la propagación de posibles manchas de producto a la costa o instalaciones anexas.

México ha sido muy responsable en este sentido, al cuidar sus recursos naturales marinos, para ello cuenta con un barco ecológico denominado "Ecopemex" propiedad de la empresa Petróleos Mexicanos. En el trabajo de campo realizado al Puerto de Veracruz, Ver., se tuvo la oportunidad de ver su operación.

El radio de acción del Ecopemex es la Sonda de Campeche, en el Golfo de México, principalmente, debido a que en esa zona se concentran las plataformas y pozos petroleros con que cuenta nuestro país, su función es actuar en contingencias por derrames accidentales de hidrocarburos en el mar. Trabaja de acuerdo al Plan Nacional de Contingencias y en coordinación Petróleos Mexicanos, la Armada de México y PRONAM. Asimismo, forma parte de acuerdos internacionales de asistencia mutua entre USCOAST GUARD de los Estados Unidos de América y México; así como con la Organización Marítima Internacional y un tratado de asistencia con países de centro y sur América.

2.3. Servicios en un puerto.

Los servicios que se proporcionan en un puerto son muchos y de muy diversas clases, son de gran importancia porque tienen a bien brindar apoyo al mejor desempeño de las actividades que en él se llevan a cabo. Cuando la embarcación está en puerto, requerirá de ellos, de ahí que a menor tiempo de estadía en el puerto, las utilidades para el naviero son mayores y la utilidad del puerto radica precisamente, en el cobro de los servicios prestados, los cuales, cuanto más eficientes sean, más altas podrán ser las cuotas.

Para fines del presente estudio, hemos dividido a los servicios en tres tipos: conexos, auxiliares y complementarios.

2.3.1. Servicios conexos.

Son los directamente relacionados con el manejo y movimiento de los buques y las mercancías. Corresponden a este tipo los trabajos de pilotaje, remolcador, maniobras, amarradores, lanchaje, almacenaje y transporte.

El pilotaje es la conducción del buque desde su entrada al puerto hasta su atraque y viceversa. Este servicio es proporcionado por un práctico o piloto de puerto, que es el especialista que conoce perfectamente las características específicas del puerto (profundidad, canales, mareas), de esta manera se protege a la embarcación y a las instalaciones portuarias.

El remolcador consiste en auxiliar la entrada o salida de los buques en puerto, con pequeñas embarcaciones de gran potencia conocidas como remolcadores que dirigen y corrigen la trayectoria de la nave dentro de las dársenas y canales de navegación, una vez que el buque ha parado máquinas.⁷⁶

Amarradores se les dice a las personas encargadas de asistir en las maniobras de movimientos de los cabos.⁷⁷

Las maniobras se refieren a los movimientos o trabajos que se tienen que realizar en el buque para llevar a cabo el manejo de la carga. Comprende principalmente dos aspectos que son: maquinaria y equipo, y mano de obra, mismos que día con día se vuelven más especializados.

⁷⁶ Para la propela o hélice.

⁷⁷ Cabos son las cuerdas empleadas a bordo.

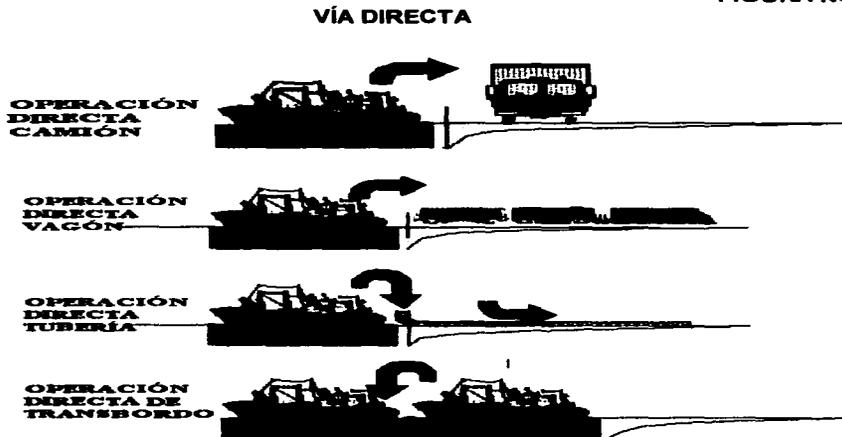
El almacenaje comprende las zonas de depósito para las mercancías y/o espacios adecuados para su colocación. Este servicio es utilizado cuando las mercancías se depositan provisionalmente en la explanada del muelle o bien, se trasladan a un patio, cobertizo, silo o bodega en espera de ser colocadas en el medio de transporte que las llevará fuera del puerto, hasta el lugar donde son requeridas por el consumidor.

Cuando la carga es movida directamente del buque al transporte que la conducirá a su destino y viceversa, por ejemplo: manejo de cereales o minerales de barco a carros de ferrocarril por medio de chinguillos, almejas o succionadoras neumáticas; entonces no se utilizará el servicio de almacenaje, esto reduce notablemente los costos de operación; sin embargo, existen razones de carácter técnico y disposiciones legales que afectan a ciertas mercancías que impiden utilizar esta vía.

Vía Directa: La carga es movida sin operación intermedia directamente del buque al transporte (vagón de ferrocarril, vehículo de carretera, gabarra o tubería) que la llevará a su destino y viceversa. Aparentemente esta vía debiera ser la más común ya que reduce notablemente los costos de operación; sin embargo existen razones de carácter técnico y disposiciones legales que afectan a la mercancía que impiden utilizar esta vía, esto sin contar que los sistemas de transporte interior no suelen hallarse bajo el control del puerto, lo anterior es un factor determinante que limita la transferencia directa de las mercancías y que induce a la aplicación de la vía semidirecta (observar figura No.7).

En general, la vía directa requiere tráficos muy programados y experiencia en operaciones similares. Además se requiere que durante la clasificación de mercancías, el pasaje y los trámites de aduanas sean lo menos tardado posibles para no demorar excesivamente la operación.

FIGURA No. 7



Vía semidirecta: Las mercancías se depositan provisionalmente en la explanada del muelle, procurando que la estadía sea breve, que no exceda de veinticuatro horas en espera de ser colocadas en el medio de transporte que las llevará fuera del puerto.

Este tipo de operación no representa en la mayoría de los casos una parte importante respecto del total. Su realización ha de llevarse a cabo muy ordenadamente bajo una rigurosa disciplina para evitar obstrucciones en los muelles. (observar figura No. 8)

Vía indirecta: Esta vía requiere de mayores movimientos y más tiempo de espera de la carga en el puerto. Consiste en el traslado y almacenamiento de la mercancía en un tinglado de tránsito o en una zona de almacenamiento de silos a depósitos al aire libre o en área cubierta para su posterior entrega al transporte que la llevará a su destino. (Ver figura No.9)

Este sistema se emplea con la mayor parte de las mercancías de importación o exportación. El almacenamiento en área cubierta o bodegas cumple dos objetivos. Por una parte actúa como factor regulador entre la descarga o carga del buque y la entrega o recepción de la mercancía, respectivamente. Por otra parte, da tiempo a que se realicen los trámites administrativos pertinentes.

A veces se afirma que un puerto es bueno porque el despacho del barco es muy rápido, pero no se tiene en cuenta que puede ser porque hay un exceso de muelles e instalaciones con un aprovechamiento al máximo, o se trabaja día y noche con grandes primas y a costos enormemente altos. Este caso es muy bueno para su rápido despacho es uno de los fundamentos de la organización de la operación, pero si el exceso de costo para el mayor beneficio del barco no lo paga éste, sino que lo paga el puerto con sus inversiones excesivas, o el cargador con sus costos excesivos, la productividad del puerto será muy buena para el naviero, pero muy mala para la autoridad portuaria o empresas de carga.

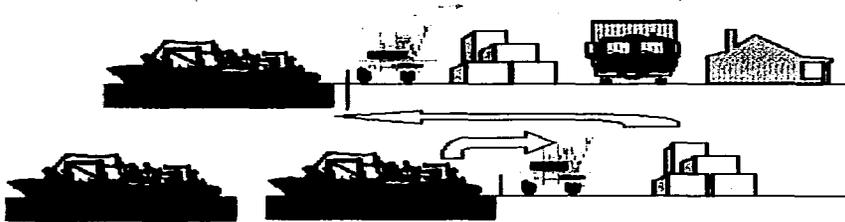
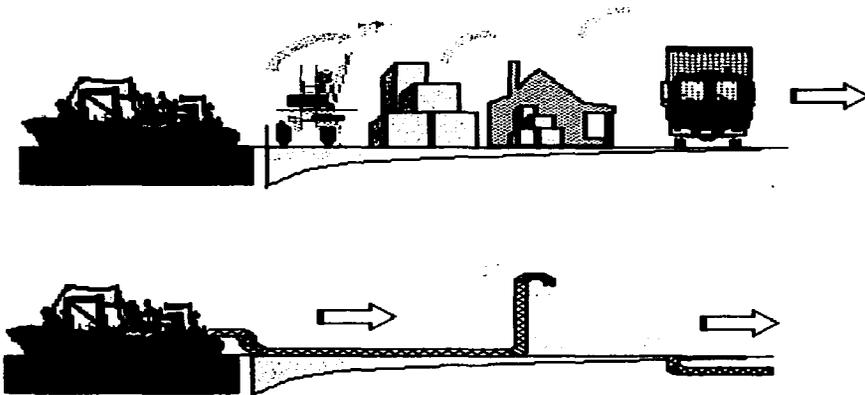
Es importante que al puerto converjan diferentes modos de transporte a través de los cuales se efectúe la entrada y salida de la mercancía, sea por tierra, por mar o por aire. Una condición necesaria para que el embarque y desembarque se lleve a cabo en forma adecuada es contar con un sistema de transporte dentro del área portuaria que sea eficaz, para ello, las troncales de ferrocarril y carreteras deberán conducir directamente hasta el puerto, a través de vialidades internas para permitir el acceso de los modos de transporte hasta el costado mismo del barco y de las bodegas.

2.3.2. Servicios auxiliares y complementarios.

Este tipo de servicios son los que proporciona a la navegación y comercio marítimo los elementos para permitir el acomodo y seguro desarrollo de sus operaciones, así como la obtención de mano de obra y artículos necesarios para la conservación, mantenimiento y operación del buque.

Los servicios auxiliares comprenden el aprovisionamiento de agua, combustible, aceites y grasas para el buque, avituallamiento de víveres y artículos de consumo para la tripulación y la conexión a los buques de fuerza electromotriz y servicio de telecomunicaciones, teléfono, telex, radio VHF para establecer comunicación entre el barco y el puerto con la ciudad y otras ciudades del país y el extranjero.

Los servicios de talleres de reparaciones diversas (marítimos, mecánicas y eléctricas), refacciones y mantenimiento varadero, dique seco son renglones de suma importancia para los buques y frecuentemente, factores determinantes de decisión para que las naves prolonguen su estadía en puerto para reparar máquinas, limpiar cascos o pintarlos.

VÍA SEMIDIRECTA**FIGURA No. 8****VÍA INDIRECTA****FIGURA No. 9**

El servicio de seguridad comprende tres renglones principales, estos son: vigilancia, equipo contra incendio y seguridad industrial.

La vigilancia tiene por objeto el asegurar la observancia de las normas de seguridad, mantener el orden y evitar robos y desperfectos en el equipo. Las instalaciones portuarias y la carga, está a cargo de una coordinación y supervisión de actividades marítimo-portuarias.

El sistema contra incendio también contempla el establecimiento de normas para minimizar posibilidades de incendio, estandarizar el señalamiento y manejo de mercancías peligrosas y establecer planes de acción para casos de siniestros. El puerto debe contar asimismo con adecuados equipos contra incendio distribuidos en zonas claves y con personal capacitado para su manejo.⁷⁸

Por último, la seguridad industrial en los puertos tiene por objeto la planeación y establecimiento de programas y normas de trabajo para evitar daños tanto personales como de instalaciones y equipo. Contempla seguridad en el trabajo, higiene industrial, métodos y procedimientos tendientes a disminuir riesgos, establecimiento de uso obligatorio de implementos y equipos de seguridad.

Entre los servicios complementarios se encuentran las agencias navieras, aduanales, de seguros y fianzas, así como las reexpedidoras de carga, encargadas de hacer los trámites con las agencias navieras y aduanales.

"Todos los puertos tienen reexpedidores de carga porque su función no necesita ninguna licencia, es mas bien una persona de confianza a quién el fabricante, exportador o importador le manda su carga y el (reexpedidor) se encarga de hacer todos los trámites que sean necesarios, con el agente aduanal y el naviero, recibe o reexpide la carga para que se mueva lo más rápido posible. Lo mismo es el agente naviero, no necesita pasar ningún examen ni nada por el estilo, solo pertenecer a la Asociación, porque lo único que hace es corretear a las diversas agencias oficiales que reciben al barco como, migración, sanidad vegetal, animal, salubridad, práctico, etc., y estar listo para revituallar el barco a solicitud del Capitán. El que si debe de tener licencia para ejercer, es el agente aduanal al cual se le expide la Aduana, en México, D.F., dependiente de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público".⁷⁹

Hay otro tipo de servicios que brinda la ciudad o la población más cercana, éstos son los bancarios, correo, telégrafos, hoteles, lavandería, asistencia médica y hospitalaria.

Independientemente de la influencia e importancia económica del puerto, la coordinada prestación de todos estos servicios constituye un importante factor de promoción para que la navegación establezca preferencia para arribar a él. Se dan casos en que por los malos servicios aunados a las altas tarifas, las líneas navieras con itinerarios y recorridos fijos, dejan de tocar ciertos puntos de la ruta prefiriendo puertos más o menos cercanos que ofrezcan mejores condiciones.⁸⁰

En el cuadro No.3 se muestran, a manera de ejemplo, los servicios proporcionados por algunos de los puertos mexicanos, cuya administración estuvo a cargo de la extinta Comisión Nacional Coordinadora de Puertos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, varios datos se obtuvieron durante la visita de campo a los puertos visitados.

⁷⁸ Francisco A. Dávila Redondo. Proyecto de organización para el sector marítimo-portuario mexicano. Tesis, Instituto Superior de Estudios Comerciales, México, D.F., 1979 p. 38.

⁷⁹ Ing. Alfredo Manly, Comunicación Directa, México, 1995.

⁸⁰ Francisco A. Dávila Redondo. Op. Cit. p. 39.

La descripción de las instalaciones, equipo y servicios descrita en el cuadro No.3 nos sirve para dar a conocer a los armadores, agentes consignatarios y capitanes de las embarcaciones, los servicios que el puerto ofrece y seleccionar el más adecuado. Además nos sirve para darlos a conocer en los libros internacionales llamados "Guide the Port", guía de puertos que a todos los buques que anualmente el armador naviero les entrega.

Entre más información se tenga de las instalaciones y facilidades que brinde un puerto, será más fácil decidir a qué puerto se va a enviar el buque y evitar con ello demoras y gastos.

Otro aspecto importante es tener la información de los puertos en donde un buque puede ser reparado parcial o totalmente, ya sea por alguna avería o por una inspección programada para actualizar sus certificados para navegación.⁸¹

2.4. Relación entre las características de las mercancías y los medios de transporte.

Existe una relación estrecha entre las características de las mercancías y el tipo de transporte por medio del cual se movilizan de un lugar a otro, utilizándose para ello los modos: carretero, ferroviario, aéreo y marítimo, mismos que se realizan con el autotransporte, el tren, el avión y el barco, como los más significativos.

El tipo de transporte a emplear depende de la distancia a recorrer, el volumen de mercancías por transportar, las características físicas de los bienes por trasladar, su valor intrínseco y demanda en el mercado.

En la actualidad se cuenta con una gran variedad de modos de transporte, mismos que poseen ventajas y desventajas económicas y tecnológicas que los hacen aplicables a rangos específicos de distancia, volúmenes y tipos de mercancías, y en ciertos medios geográficos.

Para el terrestre se emplea el transporte ferroviario, carretero y ductual. El tren se utiliza para el traslado de toneladas grandes de productos minerales y agrícolas a largas distancias; con el autotransporte es factible mover toneladas más pequeños (3-30 toneladas) y recorrer distancias medias a cortas (300-500 km.) A través de las tuberías o ductos se conducen en forma continua importantes volúmenes de fluidos como hidrocarburos, gases, petróleo y derivados. Los ductos tienen la ventaja que pueden construirse en lugares inaccesibles para otros medios de transporte, con la salvedad de que requieren de terminales de envío y recepción, así como de un equipo de bombeo que lo mueva a lo largo de la línea.

El transporte por mar se emplea cuando es necesario trasladar mercancías muy pesadas (200-300 ton.), y distancias mayores a 100 millas náuticas, (1852 kilómetros en rutas de cabotaje) o voluminosas a granel, hidrocarburos y productos de gran valor agregado, como por ejemplo: plantas de procesamiento, grúas de contenedores, equipos, plantas hidroeléctricas, etc.

Con el aéreo, gracias al avión, se pueden desplazar con gran rapidez toneladas pequeñas de productos de alto valor en el mercado (artículos electrónicos y de precisión, perecederos (leguminosas, frutas, carnes y productos de mar) que deben ser llevados a grandes distancias con un considerable ahorro de tiempo para el usuario, en comparación con el transporte terrestre y marítimo.

Hay mercancías que para su traslado utilizan, desde el centro de origen hasta su destino, diferentes formas de transporte, a la combinación de éstos se le denomina uso del transporte

⁸¹ Capitán de Marina Francisco J. Manzur G. Comunicación Directa, México, 1996

multimodal. En este caso, se emplean coordinadamente los distintos medios de transporte (terrestre-acuático-aéreo), y utilizan los modos y tipos de vehículos más adecuados.

La mercancía general se presenta en una gran variedad de formas, volúmenes, pesos y tipos de envases; generalmente se mueve a base de cargamentos heterogéneos con distintos destinatarios y remitentes.

Este tipo de carga es el de más alto valor y exige muchas veces cuidado en su manejo, otras veces son de gran peso y volúmenes, por lo que los transportes a utilizar son variados: camión, tren, autotransporte, avión, barco.

Entre las diversas formas en que se presenta la mercancía general, las más comunes son: envasada, ensacada y unitaria; esto dependerá del producto que se vaya a manejar.

"En cualquier puerto, el manejo de la carga general fraccionada es bastante más onerosa que la del petróleo o los minerales". ⁸²

En el caso de los graneles, si son sólidos se emplea para su transporte terrestre carros-tolva (autotransporte a tren), se pueden usar carros tolva porque descargan a instalaciones diseñadas para recibir por tolva el producto. Si es en transporte marítimo en buques graneleros, y si los graneles son líquidos, se usan en buques cisterna, gaseros, o petroleros.

Dentro de los graneles sólidos más movilizadas destacan mineral de hierro, carbón, bauxita-alúmina, fosfatos naturales y los cereales.

Dentro de los graneles líquidos varios, hay una serie de productos que por razones de economía se transportan a granel siempre que sea posible. Entre ellos los hay de tipo y características muy diferentes como vino, aceite, productos industriales como ácido sulfúrico, aceites minerales. Se transportan en barcos que en lugar de bodegas tienen tanques y la carga y descarga del producto se realiza mediante bombas y tuberías hasta los depósitos en tierra.

En el caso del petróleo (crudos y refinados entre los que se incluyen los gases llevados de petróleo y el gas natural licuado), todos los productos petroleros se transportan a granel, con excepción de los lubricantes que suelen ir en bidones. Su transporte se efectúa en barcos-tanque especiales que llevan equipo propio de bombeo para la descarga del producto. Su transporte requiere de un especial cuidado para evitar los riesgos de incendio.

Aunado a lo anterior, hay mercancías que presentan características especiales tales como olor, suciedad, humedad, fragilidad o bien pueden ser cargas delicadas, peligrosas, especiales, que pueden influir en su forma de transporte y almacenamiento.

Por otro lado el transporte multimodal *"es la combinación de diferentes modos de transporte y uso de elementos conexos para efectuar el traslado de un objeto entre dos puntos denominados origen y destino."* ⁸³

En realidad no es ninguna novedad el hecho de combinar diferentes modos de transporte para conseguir el traslado de un objeto, puesto que es tan antiguo como el mismo transporte.

⁸² Julio Pindter Vega, *Op. Cit.*, p. 2

⁸³ Fernando Hernández de Labra, *Op. Cit.*, p. 47,

Hospitales y Atención Médica.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Hoteles.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Correo.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Teléfono.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Telégrafo.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Telex.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lavandería.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Transbordador.		X		X									
Reexpedición de Carga													

Fuente: Comisión Nacional Coordinadora de Puertos, Puertos Mexicanos, s/f, s/p.

Sin embargo, la interrelación entre los ferrocarriles y el autotransporte por mucho tiempo fue vista solamente a través de una visión de alternativas competitivas, en vez de complementarias.

No obstante, que en las técnicas de integración de las cargas se han tenido notables avances, se continúan manejando cargas sueltas, (gran parte de la carga general viene en piezas sueltas de muy variadas formas, pesos y volúmenes), que obligan a realizar transferencias tortuosas y costosas entre los diferentes modos de transporte. Actualmente, el transporte de mercancías unitarizadas se realiza a través de múltiples formas, principalmente de contenedores, mediante los modos ferroviario, carretero, marítimo y aéreo.

*Sin embargo, "la aplicación del transporte combinado resulta inadecuada para aquellas mercancías de poco precio que pueden ser transportadas a granel y descargadas o cargadas por medios mecánicos de alto rendimiento, como: el carbón, los fluidos, los minerales, los granos y productos análogos."*⁶⁴

En nuestro país, la empresa Transportación Marítima Mexicana es la encargada de brindar el servicio de transporte multimodal, bien sea para tráfico nacional (de cabotaje) o internacional (de altura), al respecto, unen en forma regular 32 países en América, Europa y Asia.

Está integrada por varias empresas privadas y de participación estatal y los organismos públicos descentralizados dedicados al transporte de todo tipo de carga contenerizada, seca y refrigerada; carga de proyecto, la cual consiste en plantas industriales enteras; carga sólida y líquida a granel; y vehículos ensambados. Para éste último cuenta con dos terminales especializadas en el embarque de automóviles para exportación, en los puertos de Veracruz, Ver. y Manzanillo, Col. (observar figura N° 1).

Recientemente participa en el transporte de carga líquida, básicamente hidrocarburos, y adicionalmente transporta otros productos líquidos como químicos y petroquímicos; aceites vegetales y aceites animales. Actualmente, la empresa Transportación Marítima Mexicana brinda un servicio de abastecimiento y remolque a las plataformas petroleras que se ubican en el Golfo de México.

Antes de la aparición del transporte multimodal, un usuario que tuviera la necesidad de utilizar más de un modo de transporte para trasladar su mercancía desde el lugar en que se originaba hasta el punto final de su destino (por muy apartado que éste fuera), se veía obligado a contratar con cada uno de los transportistas,⁸⁵ que intervenirían en las etapas intermedias (al

⁸⁴ Salvat, Op. Cit. p.92.

⁸⁵ Navieros, ferrocarrileros, autotransportistas y aéreos.

cambio de transporte), lo cual traía consigo una gran lentitud en el manejo y la inseguridad de la mercancía, aspectos que se traducían en pérdidas, daños y sobre cuotas. Con el sistema multimodal, con un solo contrato se regula toda la operación de traslado de los bienes, de almacén a almacén.

Muchas veces exigen unos enlaces, que al considerar todas las combinaciones posibles, definen una red en la que puedan establecerse verdaderas cadenas cuyos eslabones son los distintos medios de transporte y las sucesivas manipulaciones de las que la mercancía es objeto.

Esta cadena puede ser muy elemental, desde unir dos puntos por transporte terrestre, hasta de la mayor complejidad en el caso de trasladar una mercancía de un continente a otro utilizando distintos medios de transporte terrestre, fluvial y marítimo, incluyendo los transbordos intermedios necesarios, ya sea a través del ferrocarril, autotransporte y aéreo.

Asimismo, la empresa Transportación Marítima Mexicana brinda el servicio multimodal transistmico, a través del Istmo de Tehuantepec, une a los puertos de Salina Cruz, Oax. y Coatzacoalcos, Ver., y permite enlazar las rutas del Océano Pacífico con las del Océano Atlántico, siendo posible unir a los puertos de diferentes continentes con los del Lejano Oriente, Europa, África y Estados Unidos entre sí.

Por medio del ferrocarril, la compañía de transporte ferroviario Tex-Mex estratégicamente localizado entre las unidades de Laredo, Tamps. y Corpus Cristy, Texas, sus vías férreas se enlazan con los principales redes ferroviarias de los Estados Unidos de América, dispone de equipo especializado tales como: carros-tanque, plataformas para carga pesada y tolvas descubiertas entre otros.

Por avión, la Compañía Transportación Aérea Mexicana, S. A. de C. V., es la línea aérea mexicana dedicada exclusivamente al transporte de carga que ofrece vuelos regulares entre México, Centro América y Europa; transporta todo tipo de productos que requieren de un tiempo de tránsito muy breve, tales como: perecederos, equipo de alto valor, metales preciosos, refacciones urgentes y ganado fino, entre otros.

Lo asentado en este capítulo nos ayuda a comprender la importancia que tiene para nuestro país, contar con terminales marítimas especializadas y que dan origen a la diferenciación entre los puertos, de ahí que se requiera de una tipología, ya que un alto porcentaje de los productos que consumimos (alimentos, ropa, libros, enceres domésticos, refacciones, etc.) llegan a nosotros, desde su lugar de origen, gracias al transporte por agua.

CAPÍTULO 3

CLASIFICACIÓN DE PUERTOS

Los puertos comerciales, son por antonomasia los más representativos, es por ello y porque la materia del presente trabajo está enfocada al estudio de éstos, que cuando en las páginas anteriores hemos estudiado las características y peculiaridades de los puertos, nos hemos referido concretamente a ellos; en los próximos capítulos entraremos a estudiar la tipología de los puertos, por lo que conviene mencionar que existen varios tipos de puertos, ya que de las clasificaciones que veremos se desprenderá que cada terminal marítima, encierra enfoques específicos y diferentes entre sí.

Clasificar, del latín vulgar *clasificare*, significa ordenar o disponer por clases, de acuerdo a una división hecha con arreglo a determinadas condiciones o calidades. Se utiliza mucho en historia natural para diferenciar a cada uno de los grandes grupos de animales o plantas que forman una categoría de clasificación entre el tipo o subtipo y el orden.

3.1. Criterios de clasificación de puertos.

Para fines del presente trabajo, se entenderá por criterio, del griego *kriterion*, a la norma utilizada para juzgar, estimar o conocer la verdad. Y por *clasificación*, a la distribución sistemática en diversas categorías.

*"La variedad de puertos existentes es tan grande que resultaría una difícil tarea el tratar de clasificarlos si atendiéramos a las características particulares de cada uno de ellos"*⁸⁶, sin embargo es posible tipificarlos si consideramos algunos criterios de clasificación, mismos que a continuación se mencionan:

El primero podría darse desde el punto de vista físico, referente a la naturaleza de la protección de las instalaciones (naturales o artificiales) y a su situación en las costas y ríos (marítimos y fluviales).

El segundo es aquel que considera sus instalaciones y servicios (función), por lo cual pueden ser: comerciales, industriales, pesqueras, y turísticas.

El tercero es aquel que considera su navegación, se clasifican en: de altura y de cabotaje.

3.1.1. Por sus condiciones físicas.

Se refiere a las distintas condiciones que ofrece la naturaleza en relación con el abrigo que debe tener el puerto y a la intervención que debe realizar el hombre en caso de no existir estas. De esta manera los puertos se clasifican por la naturaleza de la protección de las instalaciones.

⁸⁶ Francisco Dávila Redondo, *Op. Cit.*, p.40

pudiendo ser naturales o artificiales y por su situación en las costas y ríos son: marítimos o fluviales.

3.1.1.1. Por la naturaleza de la protección de las instalaciones: naturales o artificiales.

Puertos Naturales. Son los que están situados en puntos donde la conformación de la costa proporciona una adecuada protección del oleaje a las instalaciones portuarias (entrada y abrigo seguro) y existen las profundidades necesarias para permitir la navegación de las embarcaciones, así como amplias superficies de agua para fondeadero y maniobras que no requieren la intervención significativa del hombre para su habilitación.

Bajo el punto de vista marítimo, los puertos naturales se establecen en bahías, estuarios y fiordos, de los cuales, de éstos últimos no tenemos en México.

Puertos en bahías. Son originados generalmente por hundimientos de zonas costeras, dando amplitudes y abrigo excelente; en ellos están asentados algunos de los mayores puertos del mundo, como ejemplo en México, tenemos al puerto de Guaymas, en Sonora y Acapulco, en Guerrero.

Algunas veces están naturalmente protegidos por bancos o islas que los abrigan contra el viento y oleajes mejorando aún sus condiciones; no obstante, este tipo de puertos acostumbran a tener obras artificiales como complemento del abrigo necesario para poder recibir una embarcación.

Puertos en estuarios.⁸⁷ Pueden estar situados en la desembocadura o aguas arriba, suelen disponer de un abrigo excelente y si tienen suficiente profundidad suelen constituir una magnífica vía de comunicación.

En los estuarios afectados por la marea, se mejora grandemente la navegación y permiten penetrar a los barcos hasta puntos situados muy al interior de la costa. Como Tampico, Tamps., Coatzacoalcos, Ver., y Lázaro Cárdenas, Mich.⁸⁸

Puertos Artificiales. Son aquellos puertos situados en puntos abiertos de la costa, sin gozar de ningún abrigo y en los que es necesario construir las obras de protección (rompeolas o escolleras), los dragados y los rellenos para las áreas de desarrollo terrestre de las instalaciones. Son ejemplo de este tipo de puertos en nuestro país: Ensenada, B.C., San Pedrito-Manzanillo, Col., Veracruz, Ver., Altamira, Tamps. y Dos Bocas, Tab.

Este tipo de puertos se construyen ganando terrenos al mar, para ello se aprovechan las zonas bajas que al ser rellenas con el material producto de dragado, se incorporan al puerto.

Hay puertos completamente artificiales, "que se construyen penetrando las dársenas en tierra. En este caso casi siempre se aprovecha la existencia de alguna laguna litoral, de un estero"⁸⁹, Puerto Vallarta Jal., Mazatlán, Sin. y Dos Bocas, Tab. son un buen ejemplo de ellos.

⁸⁷ Estuario es la entrada del mar en la desembocadura de un río.

⁸⁸ Ing. Alfredo Manly Mc. Adoo. *Fuente directa*, 1992.

⁸⁹ Fernando Hernández de Labra, Op. Cit., p. 177

"La construcción de un puerto cien por ciento artificial penetrando en tierra, en el que haya que construir la totalidad de la obra exterior y el dragado de las áreas de navegación, se procura evitarlos por el alto costo que implica; no obstante, se construyen si son estrictamente necesarios, como pudiera ser el caso de una industria establecida a algunos kilómetros de la costa, la que al crecer y por los volúmenes de materias primas que necesite para la transformación y por la naturaleza de sus productos elaborados requiera la construcción de instalaciones portuarias".⁹⁰

"Un puerto será artificial en mayor o menor grado, ya que siempre habrá necesidad de realizar algunos trabajos para adecuar el lugar a los requerimientos que imponga la naturaleza de las actividades que debe atender; sin embargo, cuando se habla de la artificialidad de un puerto, casi siempre se hace referencia a la protección que dan las obras exteriores"⁹¹

Instalaciones costa fuera. Corresponden a las instalaciones situadas en mar abierto sin ninguna protección contra los oleajes o temporales. Generalmente suelen estar dedicados al tráfico de petróleo transportados en grandes barcos que por sus características pueden soportar olas de cierta altura estando fondeados, aunque siempre quedarán cierto número de días al año fuera de servicio cuando las condiciones meteorológicas o del mar, pongan en peligro a la embarcación.

Cabe señalar que a medida que los grandes buquetanques han invadido los mares, es actualmente poco práctico ampliar las instalaciones portuarias, por el gran calado que tienen; de ahí que la construcción de instalaciones situadas en mar abierto, haya sido la solución adoptada para estos casos.

Las instalaciones costa fuera se están generalizando mucho en el transporte de petróleo, en forma de boyas de amarre y descarga con tubería submarina de transporte a tierra. Como ejemplo tenemos a Cayo Arcas, en la Sonda de Campeche, Rosarito, B.C., y Salina Cruz, Oax.

3.1.1.2. Por su situación en las costas y ríos: puertos marítimos y fluviales.

Puertos Marítimos son aquéllos que están localizados en las costas y han sido construidos aprovechando los accidentes naturales de la misma, protegidos artificialmente o en forma natural del influjo directo del oleaje y las corrientes marinas.

Un ejemplo de puertos marítimos lo constituyen la gran mayoría de los puertos en México Guaymas, Son., y Acapulco, Gro. que están protegidos en forma natural y el puerto de Mazatlán, Sin., protegido artificialmente.

Puertos Fluviales. Son los que se construyen sobre la margen de un río, tales como Tampico en Tamaulipas, y Tuxpan, Minatitlán, Coatzacoalcos y Pajaritos en Veracruz, y Frontera, Tab. (observar figura No. 10).

En México, este tipo de puertos no son relevantes, ya que no contamos con ríos caudalosos y de régimen perenne y aunque nuestro país existen importantes corrientes, en donde se han instalado puertos en la desembocadura de algunos ríos: Pánuco, Coatzacoalcos, y Balsas. Sin embargo, muchos de ellos son ríos jóvenes cuyos caudales contienen numerosos rápidos que hacen casi imposible el tránsito de los buques mercantes a través de su cauce.

⁹⁰ Loc. Cit.

⁹¹ Ibid. p. 179

3.1.2. Por sus instalaciones y servicios (función): comerciales, industriales, pesqueros y turísticos.

Atendiendo a las instalaciones y servicios y de acuerdo a su función los puertos y terminales marítimas, se clasifican en: comerciales (con terminales petroleras, mineraleras y graneleras), industriales, pesqueros, y turísticos.

"Así por ejemplo, mientras que el puerto comercial procura reducir el tiempo de estadía de los buques por medio de agilizar las maniobras, carga y descarga; el puerto turístico busca mantener el mayor tiempo posible una flota de buques de recreo dentro del puerto para fomentar la actividad turística y la utilización de otros servicios de tipo diferente al portuario. Asimismo vemos que el puerto industrial forma parte integral del sistema operativo de una empresa como medio para costos de distribución, en tanto que en un puerto militar el aspecto económico de construcción y mantenimiento así como los costos de operación pierden completamente su importancia, ya que el puerto se justifica únicamente por su utilidad como parte de una estrategia militar o política".⁹²

FIGURA No. 10

VISTA AÉREA DEL PUERTO DE COATZACOALCOS, VER.



En México, como en muchos países del mundo, en los puertos se llevan a cabo por lo general más de dos actividades, como las comerciales interactuando con las pesqueras, y turísticas pues por lo general cuentan con terminales marítimas de este tipo. Y es precisamente una de estas actividades la que le da al puerto en cuestión su característica determinante, de ahí que se diga que en México los puertos son de propósitos múltiples.

3.1.2.1. Puertos comerciales.

Se consideran puertos comerciales a los que reciben manejan carga en sus instalaciones y entran a puerto buques de 500 toneladas brutas de registro. Carga son las mercancías que se movilizan en los puertos, no importando el origen o destino de las mismas, pudiendo venir de

⁹² Francisco Dávila Redondo, *Op. Cit.* p.52

cualquier parte de la República Mexicana cuando el movimiento es de cabotaje y de todo el mundo cuando el movimiento es de altura,

Los puertos comerciales tienen como objetivo concreto y actividad principal el transbordo de mercancías desde el buque al transporte terrestre y viceversa, cumpliendo tres condiciones, el menor costo de operación, la mayor rapidez y las mínimas pérdidas por avería.

*"El puerto comercial es, entre los demás tipos de puertos, el que presenta una mayor complejidad en su administración debido a que en él incurre un mayor número de áreas de actividad que hay que manejar".*⁹³ Entre las que se encuentran el área financiera; la estadística; la de prestación de servicios (área operativa); mantenimiento y conservación del puerto, entre otras.

El tipo de mercancías que se mueven en un puerto comercial es de las más variadas clases y se presenta en distintas maneras de embalaje, ya sea fraccionada, unitarizada, contenerizada o a granel. La base fundamental es la carga general, asimismo se cuenta con una terminal especializada para el manejo de productos petroleros, y graneleros, e inclusive, la clasificación de los puertos es posible llevarla a coincidir con los productos que se manejan por los mismos y tener tantas clases de puertos específicos como productos se tengan.

Los puertos comerciales son: Ensenada, e Isla Cedros, B.C., San Carlos, San Marcos, y San Juan de la Costa, B.C.S., Guaymas, Son., Topolobampo y Mazatlán, Sin., Manzanillo, Col., Lázaro Cárdenas, Mich., Acapulco, Gro., Salina Cruz, Oax., Puerto Madero, Chis., Altamira y Tampico, Tamps., Tuxpan, Veracruz, y Coatzacoalcos, Ver., Progreso, Yuc., Isla Mujeres, Puerto Morelos y Cozumel, Q.R.⁹⁴

Los puertos comerciales están integrados por una o varias terminales marítimas para mover petróleo, minerales y graneles.

Puertos petroleros.

Son aquellos que reciben o envían crudos o derivados para que sean transformados o distribuidos en su zona de influencia como por ejemplo ciudad Madero, Tamps., Tuxpan, Ver. y Salina Cruz, Oax. De este último se distribuyen derivados del petróleo a los puertos del Pacífico donde existen instalaciones especializadas de recepción y almacenamiento, como en Mazatlán, Sin., y Guaymas, Son.

Los puertos que tienen terminales petroleras son: Rosarito, B.C., Punta Prieta, B.C.S., Guaymas, Son., Topolobampo y Mazatlán, Sin., Manzanillo, Col., Lázaro Cárdenas, Mich., Acapulco, Gro., Salina Cruz, Oax., Ciudad Madero, Tamps, Tuxpan, Veracruz, Pajaritos, Nanchital, Minatitlán, Rabón Grande (frente a Coatzacoalcos) Ver., Dos Bocas, Tab., Cayo Arcas, Camp., y Progreso, Yuc.

En la Sonda de Campeche existen 102 plataformas de diversos objetivos (perforación, producción, enlace, etc.) y 5 boyas para carga de buques tanque.

Puertos minerales.

Son aquellos en donde se mueven productos minerales a granel. Como la Isla de San Marcos, B.C.S. en donde se explota yeso; en Guerrero Negro, B.C.S., se explota sal que es enviada a través de una barcaza a Isla de Cedros, B.C., para ser exportada a otros países.

⁹³ *Ibid.*, p.40

⁹⁴ Puertos Mexicanos, *Información general*, Secretaría de Comunicaciones y Transportes., México, octubre 1992 (inédito).

En el puerto de Tampico, en el estado de Tamaulipas se mueven importantes volúmenes de zinc y manganeso, y en Coatzacoalcos, Veracruz existen instalaciones mecanizadas a través de las cuales se mueve azufre a granel y líquido.

Puertos graneros.

Son aquellos cuya actividad fundamental es el manejo de productos granulares y agrícolas, cuentan con instalaciones tanto para el almacenamiento como para el manejo de granos como en San Carlos, B.C.S., Guaymas, Son., y Veracruz, Ver., son totalmente mecanizados de modo que permiten el transbordo de granos en grandes cantidades y con altas eficiencias.

3.1.2.2. Puertos industriales.

Son aquellos que a través de sus instalaciones sirven a las industrias establecidas en sus inmediaciones, mismas que los aprovechan para mover grandes volúmenes de materias primas, insumos o sus productos manufacturados.

En México se proyectaron 4 puertos industriales situados en puntos estratégicos del país: Lázaro Cárdenas, Mich., Salina Cruz, Oax., en el Océano Pacífico y Altamira, Tamps. y Laguna del Ostión, Ver., en el Golfo de México.

De los cuales el más desarrollado es el puerto de Lázaro Cárdenas ubicado en la Cuenca del Pacífico y del cual depende la siderurgia como actividad más relevante. En proyecto se encuentra aún Laguna del Ostión, Ver. ya que únicamente se inició la preparación del sitio, pero nunca se construyó.

3.1.2.3. Puertos pesqueros.

Son aquellos en los que la actividad portuaria fundamental es la pesca, complementada con plantas industriales que procesan o congelan los productos capturados en el mar.

Los puertos pesqueros son: El Sauzal, Ensenada, Isla Cedros y San Felipe, B.C., Pichilingue, B.C.S., Puerto Peñasco, y Yavaros, Son., Topolobampo, La Reforma, y Mazatlán, Sin., San Blas, y Cruz de Huanacastle, Nay., Manzanillo, Col., Zihuatanejo, Vicente Guerrero, y Acapulco, Gro., Salina Cruz, Oax., Puerto Madero, Chis., El Mezquital, La Pesca, y Tampico, Tamps., Tamiahua, Tuxpan, Tecolutla, Veracruz, y Alvarado, Ver., Frontera, Tab., Ciudad del Carmen, Lerma, Celestún, Yukalpetén, Telchac, Dzilam de Bravo, San Felipe, Río Lagartos, El Cuyo, y Telchac, Yuc., Isla Mujeres, Puerto Juárez, y Puerto Morelos, Q.R.⁹⁵

Los puertos pesqueros tienen como finalidad dar servicio a las flotas pesqueras, su importancia radica en la utilidad que representan para la recepción y distribución de alimentos y productos del mar.

El Fondo Nacional para los Desarrollos Portuarios (FONDEPORT) es un fideicomiso del gobierno federal sectorizado a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, urbaniza terrenos, (construye vialidades sistemas de agua potable y alcantarillado, plantas de tratamiento de aguas residuales, energía eléctrica y alumbrado público) y los comercializa a precios de costo y con financiamiento.

⁹⁵ Puertos Mexicanos, Información General, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, México, oct. 1992

Fondeport actualmente está en proceso de desincorporación, sin embargo, aún es un organismo promotor, cuya función es coadyuvar a la rápida instalación de Industrias o Complejos Turísticos en sus desarrollos, los cuáles son de tres tipos:

a) Puertos Industriales.- Proyectados para la Instalación de la macroindustria, así como a la pequeña y mediana empresa: Altamira, Tamps. y Lázaro Cárdenas, Mich.

b) Parques Industriales portuarios.- Planeados para el establecimiento de procesadoras pesqueras, Industrias conexas a este sector y cualquier otra mediana o pequeña empresa, que se enuncian a continuación:

El Sauzal y San Felipe, B. C.
 Pichilingue, B. C. S.
 Puerto Peñasco, Rodolfo Sánchez Taboada y Yavaros, Son.
 Alfredo V. Bonfil, Sin.
 San Blas, Nay.
 Constituyente Francisco Ramírez Villarreal, Sin.
 Francisco I. Madero, Chiapas.
 La Pesca, Tamps.
 Tuxpan, Ver.
 Laguna Azul y Lerma, Camp.
 Yukalpetén, Yuc.

c) Marinas.- Para el desarrollo náutico turístico, ubicadas en:

Ensenada y San Felipe, B. C.
 Mazatlán, Sin.
 Puerto Vallarta, Jal.
 Isla Mujeres, Q. R.

3.1.2.4. Puertos turísticos.

Son aquellos en que la actividad turística ligada con el mar es la preponderante. Estos puertos cumplen con un doble objetivo económico, el primero consiste en crear, conservar y promover fuentes de trabajo por medio de la actividad turística y deportiva. El segundo, cuando el puerto es proyectado a nivel internacional, se convierte en una excelente fuente de obtención de divisas para un país.

Los puertos turísticos que cuentan con marinas turísticas son: Ensenada, B. C., Cabo San Lucas, Santa Rosalía, San Carlos, y La Paz, B. C. S., Mazatlán, Sin., Nuevo Vallarta y Puerto Vallarta, Jal., Manzanillo, Col., Zihuatanejo y Acapulco, Gro., Veracruz, Ver. Chetumal, Camp., Progreso, Yuc., Cancún, Isla Mujeres y Cozumel Q. R.

En este tipo de puertos se deberá planear el establecimiento de instalaciones adecuadas para la recepción y atención de los grandes buques turísticos, mismos que cuentan con todas las comodidades para realizar largas travesías recreativas; representan un renglón importante en la economía de los puertos turísticos, ya que regularmente establecen itinerarios fijos para tocar puertos que ofrezcan atractivos para los visitantes y facilidades para arribar a ellos así como para embarcar y desembarcar pasajeros.

Es importante mencionar que a las costas mexicanas arriban gran número de cruceros provenientes de puertos estadounidenses, tales como Miami, Tampa, Saint Petersburg, New Orleans, San Francisco y San Diego; además provienen de puertos localizados en diversas islas

del Caribe. Algunas líneas navieras dedicadas al turismo han establecido itinerarios fijos para tocar puertos nacionales entre los que pueden mencionarse especialmente a Mazatlán, Sin., Puerto Vallarta, Jal. y Acapulco, Gro. El arribo de estos buques con su consecuente afluencia de turismo, representa una importante fuente de captación de divisas.

Los puertos mexicanos que cuentan con infraestructura existente y en los cuales arriban los cruceros son: Ensenada, B.C., Cabo San Lucas, B.C.S., Mazatlán, Sin., Puerto Vallarta, Jal., Manzanillo, Col., Ixtapa-Zihuatanejo, Gro. y Acapulco, Gro. en el Pacífico. Cozumel y Cancún en Q. R., siendo Puerto Vallarta, Jal. y Acapulco, Gro. puertos terminales para algunas empresas navieras.

Además de estos puertos, algunas empresas navieras incluyen dentro de sus itinerarios otros sitios donde arriban sus embarcaciones, que son: Isla Cedros, B.C., Bahía Magdalena, Isla del Espíritu Santo, La Paz, Isla Santa Catalina, Isla San Pedro Mártir y Bahía de los Ángeles en B.C.S., San Blas, Nay., y Puerto Escondido, Oax. en el Pacífico, y Playa del Carmen, Q. R., en el Mar de las Antillas.

"En la mayoría de los lugares donde arriban cruceros turísticos de altura, la infraestructura portuaria existente no permite que las embarcaciones atraquen en un muelle, ocasionando que los pasajeros y tripulantes que desean visitar el lugar, lleguen a tierra a través de pequeñas embarcaciones (tenders), propiedad de los cruceros".⁹⁶

3.1.3. Por su Navegación: Puertos de altura y de cabotaje.

Puertos de altura.

Se refiere a los que reciben embarcaciones de gran calado (30 - 50 pies) que navegan en aguas internacionales y mantienen un movimiento e intercambio de mercancías que llegan o se envían a diferentes naciones. Es el enlace con el comercio exterior. Tiene la particularidad de recibir grandes embarcaciones para trasladar grandes volúmenes de carga, de un continente a otro, por lo que los puertos deben de tener una profundidad de 10 - 15 metros.

Los puertos de altura tienen importancia en la esfera mundial, ya que constituyen centros de convergencia de cargamentos y buques provenientes de todo el mundo. En México, sobresalen los puertos de: Ensenada, B.C., Guaymas, Son., Manzanillo, Col., Lázaro Cárdenas, Mich., Acapulco, Gro., Tampico, Tamps., Veracruz, Ver., y Coatzacoalcos, Ver. Es importante señalar el impacto económico que la existencia de este tipo de puertos produce en la actividad económica del país. Estos puertos soportan la mayor parte del tráfico marítimo internacional.

Puertos de cabotaje.

Cabotaje es la navegación costera o tráfico de puerto a puerto, por las inmediaciones de las costas y tomando por guía principal los puntos conocidos por éstas. Puertos de cabotaje, son los que albergan a las embarcaciones que navegan en aguas nacionales, sobre un mismo litoral y embarcan o reciben mercancías provenientes de otras zonas y puertos del país. Tiene lugar con el comercio interno o de "casa", utilizando embarcaciones de poco calado (menos de 30 pies).

Se llama de Gran cabotaje a la navegación intermedia, entre la de cabotaje y la de altura, cuando las embarcaciones se trasladan de un litoral a otro. En México sería del Golfo de México

⁹⁶ Secretaría de Comunicaciones y Transportes Programa de desarrollo de la infraestructura turística portuaria de altura, México, Dirección General de Obras Marítimas, 1986, p.49

al Océano Pacífico y viceversa, generalmente a través del Canal de Panamá, esto es una gran ventaja al no tener que rodear todo el continente para trasladar mercancías de un lugar a otro.

Los puertos de cabotaje son considerados de importancia nacional, debido a la gran extensión de su área de influencia, que de alguna forma influyen en todo el territorio, debido a la estructura de sus áreas de producción (agropecuaria, industrial, mineral o comercial) muchos de los cuales han tenido y seguido una trayectoria histórica, como los puertos de: Santa Rosalía, B.C.S., Topolobampo, Sin., Frontera, Tab., Ciudad del Carmen, Camp., Campeche, Camp. Puerto Morelos y Cozumel, Q.R.

También se da el caso de puertos cuya relativa proximidad a otro puerto mucho más importante merme su tráfico, aunque puede ser que se haya construido como complemento de aquél, tal es el caso del puerto de Altamira, Tamps. que se construyó para nivelar el tráfico del puerto de Tampico, Tamps., siendo éste último de más trascendencia histórica que Altamira por ejemplo.

Inclusive, hay factores de orden natural que contribuyen a limitar o reducir la importancia de un puerto, como las características climáticas o meteorológicas, el influjo de las corrientes marinas o los constantes azolvamientos que sufre el canal de navegación, lo que ocasiona que el puerto se vea menos visitado. Tal es el caso de Puerto Madero, en Chiapas.

3.2. Antecedentes de clasificaciones de puertos en México.

Si tomamos en cuenta que los puertos nacen como una necesidad en el transporte, y que actualmente la parte más importante del tráfico es el comercio exterior, con todas sus implicaciones económicas, se determinará a primera vista que es necesario partir de una base común.

En virtud de lo anterior, a partir del año 1993, con la promulgación de la *Ley de Puertos*, en su artículo 9º, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes establece una clasificación contemporánea de los puertos y terminales del país, a los cuales identifica conforme a su *navegación e instalaciones y servicios*, pues antes de esa fecha cada dependencia manejaba su propio criterio, aunque muchas veces éstos más que ser enfoques diferentes, son complementarios entre sí, como se verá más adelante.

En apariencia, establecer una Tipología portuaria con base en los *criterios de clasificación* pareciera sencilla, y tal vez lo sea, pero si a éstos sumamos una serie de variables y las interrelacionamos entre sí, saltarán a la vista las diferencias y similitudes entre los puertos y el análisis se complica, máxime que en México los puertos son de propósitos múltiples.

El antecedente más remoto de clasificaciones de puertos en nuestro país, se remonta al año de 1837 cuando el gobierno federal decretó qué puertos quedaban abiertos para el comercio extranjero y cuales para el de cabotaje. Asimismo se determinó la clasificación de Aduanas Marítimas y Fronterizas⁹⁷, la cual imperó durante todo el período Colonial por el pago de impuestos que obtenían para la Corona Española.

Para el comercio extranjero, en el Golfo de México quedaron abiertos los puertos de: Veracruz, Ver., Santa Ana de Tamaulipas, Tamps., Matamoros, Tamps., Campeche, Camp., Sisal, Yuc. y Tabasco, Tab. y en el litoral del Pacífico los puertos de: Acapulco, Gro., San Blas, Nay., Guaymas, Son. y Monterrey, en California, este último en actual territorio americano.

⁹⁷ Comisión Nacional Coordinadora de Puertos, *La Reforma Portuaria*, p. 75

Quedaron cerrados al comercio extranjero y destinados al servicio de cabotaje, en el Golfo de México, los puertos de: Bacalar, Q.R., Isla del Carmen, Camp., Tonalá, Coatzacoalcos, Alvarado, Tecolutla, Santecomapan, y Tuxpan, Ver.; Soto la Marina, Tamps., en el Pacífico: Puerto Escondido y Huatulco, Oax., Manzanillo, Col., Natividad, Mazatlán y Altata, Sin., Cabo San Lucas, La Paz y Loreto, B.C.S., San Diego y San Francisco, California, en actual territorio americano.

De los puertos anteriormente mencionados, 10 de ellos han permanecido activos de manera ininterrumpida a través de 159 años de haberse publicado dicho Decreto, y en los cuales aún se realizan actividades marítimas y comerciales de importancia, tanto a nivel nacional como internacional, mismos que a continuación se mencionan: Tuxpan, Veracruz y Coatzacoalcos, Ver., Campeche, Camp. Acapulco, Gro., Manzanillo, Col., Mazatlán, Sin., Guaymas, Son., y Cabo San Lucas y La Paz, B.C.S. (observar mapa No.8 del anexo "B").

3.2.1. Secretaría de Marina.

Desde el año de 1930, esta entidad pública federal fue la encargada de habilitar toda clase de puertos, así como designar su ubicación y realizar las obras marítimas y portuarias correspondientes. Estas actividades se desarrollaron a través del Departamento de Obras Marítimas.⁹⁸

A partir del 1º de enero de 1977 a la fecha, esta actividad le compete a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y a la Secretaría de Marina el organizar la Armada de México, la policía marítima, programar y ejecutar trabajos de investigación oceanográfica en aguas de jurisdicción federal.

Para fines de nuestra tipología nos interesa porque el 31 de mayo de 1974, la Secretaría de Marina publicó en el Diario Oficial de la Federación, el Decreto por el que se determinan los puertos que tienen el carácter de habilitados para el tráfico marítimo, donde se incluye la primera clasificación de puertos de carácter *oficial* del México contemporáneo, (observar cuadro No. 4).

En dicho documento, se clasifica a los puertos de acuerdo a su ubicación geográfica y a su tráfico marítimo. En el primer caso, se diferencia a los puertos de acuerdo al litoral en que se ubican, es decir, los del Pacífico y los del Golfo de México y Mar de las Antillas, para lo cual se indican las coordenadas geográficas de latitud y longitud para cada uno de los puertos a que hace mención.

Desde el punto de vista del tráfico marítimo, se dividen en: puertos de altura, de cabotaje, mixto, de pesca, turístico y tráfico específico, conforme a la siguiente clasificación:

- a). Los autorizados para tráfico marítimo de altura, mixto de cabotaje y pesca.
- b). Los habilitados para tráfico de cabotaje y pesca.
- c). Únicamente para servicios de transbordador y embarcaciones de recreo en navegación de altura y cabotaje, así como de pesca, en tráfico de cabotaje.
- d). Lugares habilitados para tráficos específicos.

⁹⁸ Posteriormente fue elevado a la categoría de Dirección General de Obras Marítimas, adscrita a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, hasta la creación de la Dirección General de Operación y Desarrollo Portuario, la cual estaba encargada del mantenimiento menor rutinario de las instalaciones y de sus operaciones portuarias, hasta que ambas Dependencias fueron incorporadas al extinto Puertos Mexicanos, actualmente Dirección General de Puertos y Marina Mercante de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

En el cuadro No. 4, se enlistan los puertos y las actividades destinadas a cada una de ellos, y en el mapa No. 8 del anexo "B" se puede observar la ubicación geográfica de algunos de ellos.

Hasta ese momento, en el litoral del Océano Pacífico se concentró el mayor número de puertos habilitados para el tráfico marítimo y en menor medida los del Golfo de México y Mar de las Antillas, situación que actualmente es a la inversa, básicamente debido a la proliferación de puertos petroleros en la sonda de Campeche.

Es igualmente importante destacar que el primer lugar -en cuanto a número de lugares habilitados- corresponde al tráfico autorizado para altura, mixto, de cabotaje y pesca; y en segundo lugar, los de cabotaje y pesca.

Las instalaciones aún siguen manejadas por las Capitanías de puerto y por las Superintendencias de operación portuaria, ambas adscritas a la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Dicha clasificación es importante porque es la primera entidad de la administración pública federal del México contemporáneo que reúne en un solo ordenamiento las disposiciones que determinan los puertos habilitados y los tráficos autorizados en los mismos, aunque actualmente ya no se utiliza.

Asimismo se incluyen las aduanas marítimas y Capitanías de Puertos establecidas, con sus respectivas secciones y delegaciones y las jurisdicciones que les corresponden. Lo anterior, con objeto de regular y vigilar el tráfico interior y fluvial.

Resalta el hecho de que en diversos casos las dimensiones de los puertos se han modificado, así como las condiciones topohidrográficas de sus canales de navegación, fondeaderos y dársenas. Por tal motivo es necesario precisar los nuevos límites de puertos y adecuar los establecidos a las circunstancias físicas y a los adelantos de la técnica en la operación de los buques.

Inclusive, aunque ha habido cambios de los encargados de la administración de los puertos, se ha ido respetando la clasificación inicial de la Secretaría de Marina. No obstante, de 1974 a la fecha han evolucionado las tareas para las cuales fueron creados los puertos, pero constituyen un elemento esencial para el desarrollo económico del país, y una base para aprovechar el potencial marítimo y promover el comercio exterior al transporte marítimo que usa el puerto.

3. 2. 2. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

En México, el gobierno federal en el año 1958, le transfirió a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, lo relativo a la autorización de tarifas que hasta entonces eran competencia de la Secretaría de Marina, no obstante la realización de las obras marítimas y portuarias continuaron a su cargo hasta el 1º de enero de 1977, ya que entra en vigor la Nueva Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el D. F. el 29 de diciembre de 1976, a través de la cual los asuntos relacionados con la administración de la Marina Mercante Nacional, comunicaciones y transportes por agua, construcción y conservación de puertos, señalamiento marítimo y administración y operación de puertos, actividades que hasta hoy día están a cargo de la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante de la S. C. T. misma que actualmente es de su competencia el desempeño de las políticas y programas para el desarrollo del sistema portuario nacional.

En lo referente a Infraestructura, se conjunta la construcción de la obra marítima, el dragado y el señalamiento; el área de operación tiene a su cargo la parte operativa de los puertos a través

de Marina Mercante, para regular, promover, organizar y controlar la marina mercante mexicana, así como las comunicaciones y transportes por agua, y la Dirección General de puertos a través de las Administraciones Portuarias Integrales (APIS), son las encargadas de administrar las instalaciones portuarias de uso público, fijar las normas de operación de las instalaciones portuarias privadas, aplicar sistemas de operación adecuados a las características de cada uno de los puertos, controlar el tráfico marítimo y el uso de instalaciones, entre otros.

Asimismo, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, deberá proponer la habilitación de puertos y de terminales de uso público fuera de los mismos; así como autorizar para navegación de altura terminales de uso particular y marinas que no formen parte de algún puerto; promover la coordinación entre los distintos modos de transporte que concurren a los puertos; dar mantenimiento a la infraestructura de uso común a los puertos que no hayan sido concesionados, de ahí que se hable de privatización de puertos.

A continuación se mencionan otras funciones que también son competencia de la Secretaría:

a) Construir obras marítimas y de dragado en lagunas, litorales, playas, esteros y bahías que no estén sujetos a concesión; autorizar los programas maestros de desarrollo portuario y sus modificaciones substanciales para los puertos concesionados a las administraciones portuarias integrales.

b) Establecer las tarifas para el uso de infraestructura y prestación de servicios portuarios; vigilar por sí o por los capitanes de puerto correspondientes, que el atraque y permanencia de embarcaciones en los puertos se realice en condiciones de seguridad, así como asignar tales posiciones de atraque en los puertos que no hayan sido concesionados; así como el que las vías navegables reúnan las condiciones de seguridad y profundidad.

c) Integrar la información estadística del movimiento y operación portuarios y llevar el catastro de las obras e instalaciones portuarias.

d) Participar en Organismos Internacionales e intervenir en las negociaciones de convenios y/o tratados que celebre México con otros países en materia de puertos.

e) Promover, organizar y regular la marina mercante mexicana, así como las comunicaciones y transporte por agua.

f) Integrar la información estadística de la flota mercante, el transporte y los accidentes en aguas mexicanas entre otras.

Para fines de la tipología portuaria, de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes tomamos cinco fuentes de información respecto a lo que a clasificaciones se refiere, estas son: la Comisión Nacional Coordinadora de Puertos, el Catálogo de Puertos Nacionales, el Catastro Portuario, las Estadísticas de Movimiento Portuario Nacional de carga de y buques y el Atlas de la Infraestructura del Transporte en México.

3.2.2.1 Comisión Nacional Coordinadora de Puertos.

La Comisión Nacional Coordinadora de Puertos se creó el 20 de diciembre de 1970 durante el gobierno del Presidente Luis Echeverría Álvarez, con el objeto de coordinar en los puertos marítimos y fluviales las actividades y servicios marítimos y portuarios; los medios de transporte que operen en ellos, así como los servicios principales, auxiliares y conexos de las vías generales de comunicación para su eficiente operación y funcionamiento.

Este Organismo estaba constituido por representantes del Gobierno Federal, usuarios y trabajadores, a fin de optimizar la utilización de las terminales marítimas y la adecuada coordinación con los sistemas de transporte ferroviario y carretero. Asimismo se hacía énfasis en la capacitación técnica y administrativa del personal, la elaboración de estudios tendientes a mejorar la operación portuaria y en la aplicación de normas de seguridad y prevención de accidentes.

CUADRO No. 4**HABILITACIÓN DE PUERTOS DE LA SECRETARIA DE MARINA**

TIPO DE TRAFICO				
LITORAL	ALTURA, MIXTO, CABOTAJE Y PESCA	CABOTAJE Y PESCA	SERVICIOS DE TRANSBORDADOR Y EMBARCACIÓN DE RECREO, EN NAVEGACIÓN DE ALTURA Y CABOTAJE, ASÍ COMO DE PESCA EN TRAFICO DE CABOTAJE.	LUGARES HABILITADOS PARA TRÁFICOS ESPECIFICOS
GOLFO DE MÉXICO Y MAR DE LAS ANTILLAS	Tampico, Tamps. Tuxpan, Ver. Veracruz, Ver. Coatzacoalcos, Ver. Minatitlán, Ver. Frontera, Tab. Cd. Del Carmen, Camp. Campeche, Camp. Progreso, Yuc. Isla Mujeres, Q. R. Isla Cozumel, Q. R. Chetumal, Q. R.	Tecolutla, Ver. Náutla, Ver. Alvarado, Ver. Tlacotalpan, Ver. Villahermosa, Tab. Champotón, Camp. Celestún, Yuc. Las Coloradas, Yuc.	Puerto Morelos, Q. R. Puerto Juárez, Q. R. Banco Playa, Q. R.	Yukalpetén, Yuc. Se destina para el tráfico marítimo de altura y cabotaje solo en cuanto a las actividades conexas de la pesca, turística y deportiva.
OCÉANO PACÍFICO	Ensenada, B. C. Isla Cedros, B. C. San Carlos, B. C. La Paz, B. C. Santa Rosalia, B. C. S. Puerto Peñasco, Son. Guaymas, Son. Topolobampo, Sin. Mazatlán, Sin. Puerto Vallarta, Jal. Manzanillo, Col. Lázaro Cárdenas, Mich. Acapulco, Gro. Salina Cruz, Oax. Puerto Madero, Chis.	San José Del Cabo, B. C. San Felipe, B. C. Santa Clara, B. C. Yavaros, Son. Altata, Sin. Escuinapa, Sin. San Blas, Nay. Zihuatanejo, Gro. Puerto Ángel, Oax.	Puerto Escondido, B. C. Cabo San Lucas, B. C.	Venustiano Carranza, B. C. El Chaparrito, B. C. Pichilingue, B. C. S. Venustiano Carranza y El Chaparrito, se destinaron únicamente para tráfico de cabotaje y de navegación interior. Pichilingue, la terminal de transbordadores se habilita solamente para dichos servicios en tráfico de altura y cabotaje.

Fuente: Secretaría de Marina, Habilitación de Puertos México, en: Diario Oficial de la Federación del 31 de mayo de 1974.

Durante el sexenio de Miguel de La Madrid, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes fusionó a la Comisión Nacional Coordinadora de Puertos con la Coordinadora General del Programa de Puertos Industriales; el Servicio Multimodal Transistmico (SEMULTRA)⁹⁹; el Fideicomiso para Equipamiento Portuario (FIDEMAP)¹⁰⁰; y se le facultó para llevar a cabo la administración corporativa, vinculación, asesoramiento y supervisión por parte del sector marítimo portuario de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en las Empresas de Servicios Portuarios¹⁰¹, que son entidades paraestatales que proporcionan las maniobras de servicio público a las mercancías en los principales puertos federales.

Los puertos a los que se abocaba dicha Comisión Nacional Coordinadora de Puertos, eran 12: en el litoral del Océano Pacífico se encontraban Ensenada, B. C., Guaymas, Son., Mazatlán, Sln., Manzanillo, Col., Lázaro Cárdenas, Mich., Acapulco, Gro., Salina Cruz, Oax., y Puerto Madero, Chis., en el Golfo de México: Tampico, Tamps., Veracruz, y Coatzacoalcos, Ver., y Progreso, Yuc. En el cuadro No. 31 se mencionan los servicios con que cuentan los puertos que estaban a cargo de la Comisión Nacional Coordinadora de Puertos.

3.2.2.2. Catálogo de Puertos Nacionales.

El catálogo de puertos nacionales muestra un registro de los puertos con que cuenta nuestro país. Elaborado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, en 1986 a través de la Dirección General de Operación y Desarrollo Portuario, retoma los datos proporcionados por otros criterios de clasificación, entre los que se encuentran: por entidades federativas, por ubicación geográfica, por tipo de tráfico y por actividad o función.

Es una clasificación de puertos que van desde los que tienen terminales de altura (importación - exportación), hasta los puertos de abrigo y atracaderos de lanchas. Conforme al criterio utilizado en dicha definición¹⁰², se considera "puerto" a Guaymas, Son., al igual que a la presa de Infiernillo, o el Lago de Pátzcuaro, ambos en Michoacán.

De los 231 puertos contemplados, 112 corresponden a los ubicados en las costas del Pacífico, 88 a los localizados en las costas del Golfo de México y Mar de las Antillas y los 31 restantes a los situados en un lago o laguna y en la orilla de una presa. (observar cuadro No. 5).

El registro de cada puerto contiene una serie de datos tales como: clave del puerto, litoral, municipio, localidad, nombre del puerto, latitud, longitud, ubicación geográfica, y tipo de tráfico y actividad.

a) *Clave del puerto.* Está representada por una cifra formada por cinco dígitos, donde los dos primeros representan la entidad federativa en que se encuentra éste; los siguientes corresponden a la numeración progresiva de puertos dentro del estado y el último indica el litoral en que se ubica, correspondiente el 1 al Pacífico, 2 al Golfo de México, 3 al Caribe y 4 a Puertos interiores.

⁹⁹ SEMULTRA. Coordinar el transporte multimodal de mercancías que, en tránsito interoceánico, arriben a los puertos de Coatzacoalcos o de Salina Cruz.

¹⁰⁰ FIDEMAP. Coordinar actividades en adquisición, venta y funcionamiento de equipo portuario para empresas de Servicios Portuarios.

¹⁰¹ Empresas de Servicios Portuarios. - Entidades paraestatales que proporcionan las maniobras de Servicio Público a las mercancías en los principales puertos federales.

¹⁰² Ver definición del Catálogo de puertos nacionales del capítulo 1 de esta investigación.

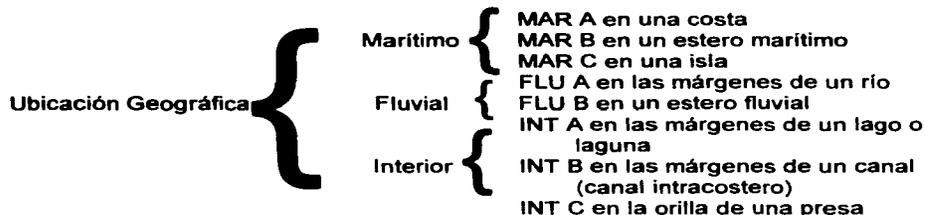
b) *Litoral*. Nos permite saber si un puerto está ubicado en el Océano Pacífico, en el Golfo de México, en el Mar Caribe, o si se trata de un puerto interior, conviene señalar que el Mar Caribe no toca costas mexicanas, no así el Mar de las Antillas.

c) *Clave del municipio y localidad*. Por medio de la cual nos permite identificar a qué municipio y localidad corresponde el puerto. Sin embargo, la información a este respecto está incompleta para la mayor parte de los puertos.

d) *Nombre del puerto*. Dentro del catálogo, los nombres de los puertos del país se encuentran enlistados de acuerdo a la entidad federativa a la que corresponde, mismas que a su vez están dispuestas en orden alfabético. Conviene señalar que hay puertos que tienen el mismo nombre, pero que corresponden a entidades federativas diferentes, como el Puerto de San Felipe, en el estado de Baja California, y el Puerto de San Felipe en el estado de Yucatán.

e) *Latitud y longitud*. Se indican las coordenadas geográficas de cada uno de los puertos, con las cuales se puede determinar su situación geográfica.

f) *Ubicación geográfica*. Nos señala si un puerto es marítimo, fluvial o interior, y si está asentado en un estero, isla, río, lago o presa, conforme a la siguiente clasificación:



Dicha clasificación fue modificada por Carrascal¹⁰³ para aplicarla en su tipología portuaria.

g) *Tipo de tráfico*. Se identifican los tipos de tráfico que se realizan en cada uno de los puertos, bien sea en movimiento de altura (exportación-importación), si es internacional, y cabotaje si es movimiento nacional. No obstante, la importancia de esta característica, los datos se encuentran incompletos.⁹³ (Ver definición de puertos del Catálogo de Puertos Nacionales del capítulo uno de esta investigación).

h) *Tipo de actividad o función*. Se especifica la función que se desarrolla en cada puerto: pesquera, turística, militar, industrial y comercial.

Debido a que en la mayoría de los puertos mexicanos se realizan varias funciones, con objeto de resaltar el tipo de actividad predominante, esta asignada una calificación (del 1 al 5) en orden jerárquico, a la actividad principal le corresponderá el número 1, a la secundaria, el número 2 y así sucesivamente hasta el 5.

¹⁰³ Eurosia Carrascal, *Op. Cit. Tipología...*

De esta clasificación, se determina que existen puertos en donde se llevan a cabo dos o más actividades y otros donde se desarrolla una única función.

Finalmente hace referencia a las dependencias oficiales encargadas de atender los asuntos administrativos y/o técnicos de los puertos; o bien relacionados con aquel, como son las Direcciones Generales de Dragado, Marina Mercante, Operación y Desarrollo Portuario y la Comisión Nacional Coordinadora de Puertos, mismas que se reestructuraron y actualmente forman parte de la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante, de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

A su vez, este organismo público descentralizado, para poder desarrollar sus funciones, cuenta con oficinas localizadas en los propios puertos encargadas de resolver los asuntos de su competencia, como la Capitanía de Puerto, con su Delegación, así como la administración Portuaria Integral en cada puerto, (APIS).

Además, el catálogo incluye un cuadro sinóptico que resume numéricamente los datos expuestos anteriormente, consistentes en el total de puertos con que cuenta cada entidad federativa; de éstos, cuántos son de altura, de cabotaje, y en cuántos se realizan actividades comerciales, pesqueras, turísticas, industriales y militares. Aunque en algunos rangos el catálogo se encuentra con los datos incompletos, la utilidad del mismo nos permite conocer algunas características de los puertos.

Para fines de la tipología nos interesa analizar dicho catálogo por la gran cantidad y variedad de puertos que maneja, sobre todo si consideramos que contempla a los atracaderos en las presas, si bien ello escapa a los fines que persigue el presente trabajo de investigación, estos datos pueden representar una herramienta muy útil para otros estudios.

Dentro del catálogo de puertos nacionales, los puertos se encuentran agrupados por entidades federativas, mismas que a su vez se encuentran dispuestas en orden alfabético, lo que facilita su consulta y manejo. La gran mayoría de los puertos que integran dicho catálogo son aquellos que tienen actividades pesqueras, sin embargo, para fines de nuestra tipología portuaria éstos se mencionan solo como referencia aunque no se integrarán a ella, y porque de los puertos comerciales algunos también tienen terminales pesqueras, (observar cuadro No. 5).

CUADRO No. 5.

CATÁLOGO DE PUERTOS NACIONALES

ENTIDADES FEDERATIVAS	NOMBRES DE LOS PUERTOS
BAJA CALIFORNIA	El Sauzal, San Luis Gonzága, Bahía de los Angeles, Puertecitos, Punta Banda, Ensenada, San Quintín, Cedros, San Felipe, Santo Tomás, Rosarito, Punta China, Morro Redondo, Isla San Evaristo, Isla San José, Isla Guadalupe.
BAJA CALIFORNIA SUR	San Ignacio, Tortugas, Coyote, San Juan de la Costa, San Carlos, Boca de la Soledad, Puerto Cortés, Todos los Santos, Cabo San Lucas, San José del Cabo, La Paz, Pichilingue, Puerto Escondido, Loreto, Santa Rosalía, Venustiano Carranza, Magdalena, Mulegé, San Marcos, El Chaparito, Isla Carmen, Punta Prieta, Puerto Alcatrás, Isla Margarita, Puerto López Mateos, Puerto Ulica, Punta Palmillas, Puerto Balandra, El Mogote, e Isla Natividad.
CAMPECHE	Paizada, Isla Aguada, Candelaria, Campeche, Ceybaplaya, Ciudad del Carmen, Champotón, Lema, San Julián, Santa Gertrudis, Villa Madero, Puerto Real, Isla Arcas, Isla Arenas, Isla Triángulos y Zacatal.

COLIMA	Manzanillo, San Pedrito, Las Hadas, Isla Socorro e Isla Clarión.
CHIAPAS	Puerto Madero, Boca del Cielo, Paredón, Puerto Arista, Salto de Agua.
CHIHUAHUA	Presa la Boquilla.
GUERRERO	Laguna de Coyuca, Acapulco, Laguna Negra, Laguna Tres Palos, Petacalco, Zihuatanejo, Puerto Marqués, Ixtapa, Chachahua y Puerto Escondido.
JALISCO	Puerto Vallarta, Barra de Navidad, Chápala, Yelapa, Chamela, Melaque, Tenacatita, Tecomates, Ajijic.
MÉXICO	Valle de Bravo.
MICHOACÁN	Lázaro Cárdenas, Pátzcuaro, Infiernillo, Camécuaro, Tangancicuaro, La Presa, Playa Azul, y Caleta de Campos.
MORELOS	Tequesquitengo, Jojutla.
NAYARIT	San Francisco, Sayulita, Punta Mita, Lo de Marcos, Bahía Banderas, Los Corchos, San Blas, Mexcatitán de Uribe, Chacala, La Cruz de Huanacastle, Puerto Balleto, Nuevo Vallarta, Matanchen.
NUEVO LEÓN	Presa Rodrigo Gómez.
OAXACA	Puerto Escondido, Puerto Ángel, Salina Cruz, La Pastoria, Laguna Superior, Tuxtepec, Temazcal.
PUEBLA	Valsequillo.
QUINTANA ROO	Laguna de Macax, Isla Mujeres, Puerto Juárez, Puerto Morelos, Playa del Carmen, San Miguel de Cozumel, Banco Playa, Chetumal, Holbox, Cancún, Xcalak, Punta Sam Chiquila, Punta Allen.
SAN LUIS POTOSÍ	Ciudad Valles.
SINALOA	Estero del Sábalo, Topolobampo, Altata, Mazatlán, Escuinapa, La Reforma, Teacapa.
SONORA	Bacochibampo, Huivulai, Santa Clara, Puerto Peñasco, Guaymas, Yavaros, Kino, Agiabampo, San Carlos, Paraje Nuevo, Punta Lobos, Las Guasimas, El Desemboque, Puerto de la Libertad.
TABASCO	Puerto Ceiba, Tenosique, Sánchez Magallanes, Frontera, Villahermosa, Emiliano Zapata, El Bayo, Jonuta, San Pedro, P. Antonio de los Ríos, Chilapa, La Venta, Dos Bocas, Paraiso y Chiltepec.
TAMAULIPAS	El Mezquital, Presa Falcón, Presa Vicente Guerrero, Altamira, La Pesca, Tampico, Presa Marte R. Gómez, Ciudad Madero, Boca de Catán.
VERACRUZ	Tamiahua, Pánuco, Cazonos, Gutiérrez Zamora, Tonalá, Veracruz, Alvarado, Tlacotalpan, Coatzacoalcos, Minatitlán, Playa Vicente, Jesús Carranza, Pajaritos, Nanchital, Antón Lizardo, Boca del Río, Isla de Lobos, Cabo Rojo, El Plan, Tenixtepec, Tampachiche, Barra de Palmas, Laguna Verde, Barra de Cazonos, Barra de Galindo, Balzapote, Catemaco, Tuxpan, Tecoluta y Nautla.
YUCATÁN	Dzilam de Bravo, Celestún, Sisal, Yukalpetén, Progreso, Telchac, Río Lagartos, Las Coloradas, El Cuyo, Chicxulub, Yalculub, Chelem, San Felipe, Isla Pérez, Chabinau, San Crisanto.

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Catálogo de Puertos Nacionales, México, 1986, inédito.

3.2.2.3. Catastro Portuario.

Es un censo nacional de las instalaciones portuarias existentes a lo largo de los litorales del país, asimismo contiene información sobre un importante porcentaje de concesiones de las áreas ubicadas en la zona federal marítimo-terrestre otorgadas a particulares por la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, y las Direcciones Generales de Marina Mercante y Puertos.

Es un documento de publicación bianual¹⁰⁴ a través del cual se dan a conocer "las correcciones debidas a errores u omisiones, modificaciones por cambios parciales, hechos por los usuarios de la información sobre instalaciones ya catastradas e innovaciones, en este rubro es en donde se presentan los mayores cambios debidos a: obras de reciente construcción; detección de instalaciones ya existentes y no catastradas; baja de instalaciones por destrucción debido a causas fortuitas; en puestos fuera de servicio de instalaciones en mal estado, ya sea por antigüedad o por falta de mantenimiento."¹⁰⁵

La forma de presentación y el orden en que aparecen los puertos mexicanos en el *Catastro Portuario* es en concordancia con el *Catálogo de Puertos Nacionales*, misma que corresponde a su distribución geográfica en las costas mexicanas.

Este inventario contiene un total de 104 puertos, de los cuáles 48 están ubicados en el litoral del Océano Pacífico y 56 en el Golfo de México y Mar de las Antillas.

La información que contiene el catastro portuario es básicamente técnica, complementada con datos cualitativos y cuantitativos. Se inicia con un croquis de la entidad federativa de que se trata, en el cual se localizan los puertos, la capital del estado, principales poblaciones y vías de comunicación, límite estatal e internacional para determinados estados. Se incluye una descripción general del estado con datos referentes a la situación geográfica (latitud y longitud), extensión territorial, límites, orografía e hidrografía. Se especifican los puertos y lugares con infraestructura de atraque, aunado a la (s) función (es) que lleva(n) a cabo en cada uno de ellos, tales como: pesquera, comercial, turística, militar e industrial.

Asimismo también se señalan las vías de comunicación que ponen en contacto a los puertos con el resto del estado, e inclusive con los demás puertos a través de las carreteras, ferrocarril, aeropuertos y en algunos casos transbordadores, así como los servicios con que cuenta (la terminal marítima o el estado) correo, telégrafo, radio, televisión y telecomunicaciones. Se proporcionan las condiciones físicas del puerto principal o representativo del estado, referente a los datos meteorológicos, altura sobre el nivel del mar, clima, precipitación pluvial y vientos dominantes.

Finalmente, se indican datos sobre el movimiento portuario anual de carga en altura (importación - exportación) y cabotaje (entradas - salidas) de los principales puertos del estado. Los datos del movimiento portuario anual están expresados en toneladas y fueron tomados de las estadísticas de movimiento portuario de carga y buques, editado por la Dirección General de Puertos, hoy adscrita a la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante, de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

¹⁰⁴ Hasta el año 1988 fue editado por la Dirección General de Obras Marítimas, en 1989 fue reimpresa por Puertos Mexicanos, y actualmente por la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

¹⁰⁵ Puertos Mexicanos, *Catastro Portuario*, México, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, p. 1.

Después de estos antecedentes, se inicia la descripción de cada una de las instalaciones portuarias, esencia del catastro portuario y son: obras de protección, áreas de agua, señalamiento marítimo, obras de atraque y áreas de almacenamiento, mismas que se detallan para cada uno de los puertos. Con objeto de ilustrar gráficamente dicha información, se incluye un croquis del puerto en el que se localiza la infraestructura marítima (rompeolas, escolleras, espigones, faros, balizas, canal de navegación, y dársenas) y terrestre (muelles, patios, cobertizos, bodegas, traza urbana: vialidades, aeropuerto, industrias instaladas), entre otros.

Las instalaciones portuarias a que hace referencia el *Catastro Portuario*, se encuentran agrupadas de acuerdo a la función específica para la cual fueron construidas, ya que es necesario la realización de diferentes obras en los puertos como son: obras de protección, áreas de agua, señalamiento marítimo, obras de atraque, áreas de almacenamiento y reparaciones navales; (Ver capítulo 2 de esta investigación).

Se ha compaginado este documento usando las claves que corresponden a cada puerto, localizadas en el extremo marginal izquierdo de cada página, los dos primeros dígitos representan la entidad federativa en que se encuentra éste; los dos siguientes corresponden a la numeración progresiva de puertos dentro del estado y el último indica el litoral en que se ubica, correspondiente el 1 al Pacífico, 2 al Golfo de México, 3 al Caribe y 4 a Puertos Interiores. Conviene señalar que el Mar Caribe no toca costas mexicanas y si lo hace el Mar de las Antillas.

Por otra parte, el *Catastro Portuario* incluye en su información una clave que aparece en el extremo marginal central de cada página, que corresponde a una clasificación relacionada con su localización geográfica, de la misma manera en que se presenta en el Catálogo de Puertos Nacionales, referente a marítimo en una costa, estero marítimo, y en una Isla, fluvial en los márgenes de un río o estero fluvial e interior en los márgenes de un lago o laguna, canal o presa.

3.2.2.4. Estadísticas de Movimiento Portuario.

La Secretaría de Marina fue la pionera en la elaboración de las estadísticas de movimiento portuario, al iniciar, en el año de 1955 aproximadamente, el registro de la carga total que se había subido y bajado en los puertos nacionales.

Los datos eran recopilados de las Residencias y Capitanías de Puerto, mismas que se encargaban de levantar los cuestionarios con información referente al origen, destino, tipo y volumen total de las mercancías que se movían, con los cuales se fueron conformando los indicadores portuarios que sirvieron para detectar entre otros, cuánta gente hacía falta para operar en el puerto y descargar el buque. Asimismo se determinó el uso y longitud de los muelles que se necesitaban, puesto que se sabía el tipo de buque que arribaría.

Con esta programación y detección de necesidades en los puertos habilitados, se logró que la estructura e infraestructura portuaria fuera la más adecuada, con la finalidad de mejorar los servicios logrando que la embarcación estuviese el menor tiempo posible en el puerto mientras se realizaban las maniobras de carga-descarga.

Con el paso del tiempo y la experiencia adquirida, se fue conformando poco a poco un documento que llegó a ser de gran utilidad para todos aquellos involucrados con los aspectos marítimo-portuarios, denominado "*Estadísticas de Movimiento Portuario*" publicado anualmente por la Secretaría de Marina, que de 1970 a 1976 llegó a estar constituido hasta por 6 tomos por año, con datos referentes al volumen de la carga manejada en los puertos habilitados con que contaba nuestro país, el cual se expresaba en toneladas y estaba referido a nivel total, mensual y anual, incluía el porcentaje y el porcentaje acumulado.

RELACION DE PUERTOS CATASTRO PORTUARIO.

LITORAL	ESTADO	PUERTOS
Océano Pacífico	Baja California	Rosarito, El Sauzal, Ensenada, Isla Cedros, y San Felipe
	Baja California Sur	Chaparrito, Adolfo López Mateos, San Carlos, Puerto Alcatraz, Puerto Cortés, Cabo San Lucas, Pichilingue, La Paz, San Juan de La Costa, Puerto Escondido, Isla San Marcos, Loreto y Santa Rosalía.
	Sonora	Puerto Peñasco, Guaymas, Yavaros, y Sánchez Tabuada.
	Sinaloa	Topolobampo, Mazatlán, y La Reforma.
	Nayarit	Mezquitlán, San Blas, Chacala, Cruz de Huanacastle, y Nuevo Vallarta.
	Jalisco,	Puerto Vallarta Lago de Chapala, Barra de Navidad.
	Colima	Las Hadas y Manzanillo
	Michoacán	Lázaro Cárdenas y Lago de Pátzcuaro.
	Guerrero	Ixtapa Zihuatanejo, Zihuatanejo, Puerto Vicente Guerrero y Acapulco.
	Oaxaca	La Pastoria, Puerto Ángel y Salina Cruz
Chiapas	Puerto Madero.	
Golfo de México y Mar de las Antillas	Tamaulipas	El Mezquitil, Boca Ciega, La Pesca, Altamira, y Tampico.
	Veracruz	Isla Lobos, Tamiahua, Barra de Galindo, Tuxpan, Cazonos, Tecolutta, Nautla, Veracruz, Boca del Río, Antón Lizardo, Alvarado, Catemaco, Balzapote, Coatzacoalcos, Pajaritos, Nanchital, Minatitlán.
	Tabasco	Sánchez Magallanes, Dos Bocas, Paraíso, Villa Hermosa, Jonuta, y Frontera.
	Campeche	Zacatal, Ciudad del Carmen, Punta San Julián, Puerto Real, Isla Aguada, Champotón, Ceibaplaya, y Campeche.
	Yucatán	Celestún, Sisal, Yukalpetén, Progreso, Chicxulub, Telchac, Dzilam de Bravo, San Felipe, Río Lagartos, Las Coloradas, y El Cuyo.
	Quintana Roo	Chiquila, Holbox, Isla Mujeres, Punta Sam, Puerto Juárez, Cancún, Puerto Morelos, Playa del Carmen, Cozumel, Punta Allen, Xcalac, Chetumal.

La información se presentaba puntual para cada uno de los puertos, y representada en forma de cuadros estadísticos, conforme al siguiente contenido general:

a) Un resumen de todo el movimiento portuario en altura y cabotaje a nivel nacional y por litoral: Océano Pacífico y Golfo de México y Mar Caribe.

b) El movimiento de altura (importación-exportación), y cabotaje (entradas-salidas) por producto, y origen o destino de las mercancías que entran y/o salen al y del puerto a través de vía de comunicación terrestre, marítima o fluvial.

En el origen y/o destino se mencionan los nombres de las poblaciones en el interior de la República Mexicana o puertos nacionales para cabotaje, y los nombres de los países o puertos extranjeros para el movimiento de altura.

c) Un resumen de productos movidos en altura (importación-exportación) y cabotaje (entradas-salidas), agrupados por tipo de producto y ordenados alfabéticamente, entre los que se encuentran: los minerales, agrícolas, textiles, químicos, animales, forestales, maquinaria y equipo de transportes, mercancías diversas, materiales para construcción, petróleo y derivados, etc.

d) Finalmente, las entradas y salidas al y del puerto de productos por vía de comunicación terrestre (carretera, oleoducto y ferrocarril).

Las estadísticas de Movimiento Portuario elaboradas hasta el año de 1976 por la Secretaría de Marina, integran una gran variedad de datos que no contienen las estadísticas de años posteriores, debido a que esta actividad fue encomendada a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, modificándose su estructura y contenido al igual que su presentación, puesto que de los seis tomos editados cada año se redujo a uno, que de alguna manera denota la gran cantidad de datos que se suprimieron, aunque hubo otros que se incluyeron, con el fin de hacerlas más objetivas y manejables, a través de cuadros estadísticos únicamente.

Entre los datos que se suprimieron se encuentran los referentes a las entradas y salidas marítimas y terrestres del puerto para los movimientos de altura y cabotaje, los cuales contenían el origen y destino de los productos que habían arribado o zarparían del puerto; los volúmenes totales por tipo de carga movilizada, y por tipo de muelle; así como, el resumen de productos por grupos económicos, ordenados en forma decreciente de acuerdo al tonelaje movido, lo que permitía la exclusión rápida de los productos que habían tenido mayor demanda y de esta manera establecer sus rangos de importancia.

Dentro de los datos que se incluyeron están los referentes al tráfico por Bandera, que antes no se contemplaba y por medio de los cuales podemos conocer el tipo de flota mercante con que cuenta nuestro país.

Un aspecto sobresaliente, es el hecho de que no se manejan los mismos puertos para todos los años, esto se explica por los puertos que se fueron habilitando año con año; sin embargo, hay otros que aun siendo habilitados no se vuelven a mencionar lo que da lugar a dos situaciones: que tuvieron problemas con sus instalaciones marítimo-portuarias (azolve, insuficiencia de muelles, mal servicio, etc.) o bien, por enfrentarse a cambios en el mercado y fueron perdiendo importancia al ser subutilizados.

El anuario estadístico que editaba la Subsecretaría de Operación de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, titulado "*movimiento de carga y buques sistema portuario nacional*" se editó hasta el año 1992 y en cifras preliminares hasta el año 1993.

A partir del año de 1994, la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante, adscrita a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, es la encargada de elaborar el "*Reporte estadístico del movimiento de carga y pasajeros en los principales puertos del país*", con objeto de dar a conocer los resultados obtenidos del movimiento de carga como consecuencia del tráfico marítimo de los buques que arribaron a los distintos puertos con que cuenta actualmente nuestro país.

Las estadísticas de movimiento portuario dan a conocer las cargas operadas en los puertos nacionales, tanto en las instalaciones de servicio público como en las privadas, aunado a que muestran las actividades marítimo portuarias del país, así como al tráfico de turismo por vía marítima en cruceros y transbordadores que circulan por las costas mexicanas, conforme al siguiente contenido general:

1. Movimiento global por tipos de carga en movimiento de altura (importación-exportación) y cabotaje (entradas-salidas), volumen total manejado expresado en toneladas y número de buques.
2. Número de barcos nacionales-extranjeros y toneladas operadas por tipo de carga, en movimiento de altura y cabotaje.
3. Total de carga operada en Puertos del Pacífico, en altura (importación-exportación) y cabotaje (entradas-salidas), presentada en gráficas.
4. Total de carga operada en puertos del Golfo de México y Mar de las Antillas, de altura (importación-exportación) y cabotaje (entradas-salidas), presentada en gráficas.
5. Tráfico de contenedores en puertos nacionales. Se menciona el número de contenedores cargados (importación-exportación), toneladas de carga contenerizada y número de contenedores vacíos, contenedores por dimensiones.
6. Flota mercante mexicana, embarcaciones mayores de 100 toneladas. Los datos incluyen tipo y número de embarcaciones (azufreros, chalanes, carga general, dragas, gaseros, graneleros, investigación, pasaje, portacontenedores, tanques, remolcadores).
7. Tráfico de cruceros y transbordadores, presenta el movimiento de pasajeros y número de arribos en puertos nacionales.
8. Productos significantes por tipo de carga en movimiento de altura (producto, volumen en toneladas y porcentaje).
9. Productos por países de origen o destino en movimiento de altura (producto, país, toneladas).
10. Tráfico por tipos de carga y por muelle en movimiento de altura (muelles, altura y cabotaje).
11. Países de origen o destino en movimiento de altura (país, toneladas, porcentaje).
12. Serie histórica por tipos de carga, movimiento (altura y cabotaje), cargas y años (1984-1990).
13. Tipos de carga a nivel mensual (tráfico de altura y cabotaje).

Al consultar las estadísticas de movimiento portuario de carga y buques, editadas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, se encontró que todos los formatos de recopilación y publicación de datos en todos los puertos son iguales, esto ya es una definición, no obstante, en cada puerto hay diferentes productos que se manejan y se reportan, y es que en esa forma se realiza el tráfico comercial. (Manly, 1996).

Para fines de este estudio, se entenderá por carga a las mercancías que se movilizaron en los puertos, no importando el origen o destino de las mismas, pudiendo venir de cualquier parte de la República Mexicana cuando el movimiento es de cabotaje y de todo el mundo cuando el movimiento es de altura. El volumen de carga movilizado en los puertos está expresado en toneladas.

Los anuarios estadísticos publicados hasta el año 1993, y en los cuales se basó la *tipología de los puertos mexicanos* de Carrascal, hacen referencia a cinco tipos de carga: global, general, granel, fluidos y perecederos, mismas que a continuación se explican detalladamente:

a) *Carga global*. Se refiere a la carga total movilizada en un puerto y se conforma con los resultados obtenidos de los diferentes tipos de cargas, (general, granel, fluidos y perecederos), durante un año de actividades.

b) *Carga general*. Se refiere a cualquier tipo de producto elaborado o semielaborado, se contemplan un sin número y gran variedad de artículos, por ejemplo: maquinaria, automóviles. Comprende productos forestales, mineros, acuáticos, agrícolas y elaborados en varias fases de procesamiento con empaques diversos. Se tienen registrados más de 3,000 productos.

c) *Carga a granel*. Es la carga seca granulada transportada en estado suelto y pesada a granel. Se divide en agrícola y minerales.

d) *Carga de fluidos*. Corresponde a las cargas líquidas, pesadas a granel o volumen. Se divide en petróleo y derivados y otros fluidos, (agua, mieles incristalizables, vino, azufre, gas licuado).

e) *Carga de Perecederos*. Son los productos que se echan a perder en poco tiempo, por lo que requieren de un transporte rápido y un embalaje especial, así como de cámaras de refrigeración en la mayor parte de los casos.

Con el propósito de tener una panorámica general, a partir del análisis comparativo, se consultaron las estadísticas de movimiento portuario correspondiente a los años de 1970, 1975, 1980, 1985 y 1990, con los datos obtenidos se elaboró una gráfica en la cual se muestra una distribución irregular de los puertos, esto es, se encuentran ordenados o agrupados conforme a los años que aparecen publicados sus movimientos, independientemente de que en otras etapas de la historia hayan tenido una participación importante o no. (Ver gráficas No.1 y 2).

Para fines estadísticos registrados por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, se observó que de 1970 a 1990 hay 44 puertos que tuvieron movimiento portuario, de los cuales, 20 puertos han permanecido activos de manera ininterrumpida, estos son: Ensenada, B.C., San Carlos y La Paz, B.C.S., Guaymas, Son., Topolobampo y Mazatlán, Sin., Puerto Vallarta, Jal., Manzanillo, Col., Acapulco, Gro., Salina Cruz, Oax., Tampico, Tamps., Tuxpan, Coatzacoalcos, Minatitlán, Ver., Ciudad del Carmen, Camp., Progreso, Yuc., y Cozumel e Isla Mujeres, Q. R.

Cabe señalar, que en el mapa "*tipología de los puertos mexicanos*" (Carrascal, 1990), se encuentran cartografiados los puertos de Guerrero Negro, B.C.S. y Punta China, B.C., sin embargo, al consultar el anuario estadístico de 1985, dichos puertos no aparecen, el primero de ellos su movimiento se registró a partir del año 1990, y el segundo nunca apareció, con lo cual se comprueba que la tipología de puertos de Carrascal se debe actualizar, (observar mapas 7 y 8 del anexo "B").

El análisis de las variables que se manejan en las estadísticas de movimiento portuario nacional de carga y buques es importante, porque por medio de ellas se puede apreciar a la realidad y estudiarla, o para más tarde llegar a conclusiones que derivan en una "Tipología".

Se considera que algunas variables sobresalen como fundamentales, tales como el volumen, tipo de producto, tipo de tráfico y la serie histórica; pues por el volumen se establece si un puerto es importante a nivel internacional, nacional, regional o local y poder comprobar que el movimiento portuario se realiza en muy pocos puertos.

El tráfico ayuda a determinar si en el puerto se llevan a cabo movimientos de altura, cabotaje o mixto.

Diariamente en México se realizan actividades comerciales de gran envergadura, gracias al movimiento de productos como el petróleo, los minerales, etc. El tipo de producto, permite inferir si el puerto es específico (si se mueve un solo tipo de carga) o polifuncional (si se mueven dos o más tipos de cargas diferentes). Con la información de los anuarios, se puede constatar que en nuestro país predominan los puertos polifuncionales.

Por lo que respecta a la consulta de las estadísticas de movimiento portuario de carga y buques, editadas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, se encontró que todos los formatos de recopilación y publicación de datos, en todos los puertos son iguales, esto ya es una definición, no obstante, en cada puerto hay diferentes productos que se manejan y se reportan, y es que en esa forma se realiza el tráfico comercial.

La serie histórica por tipo de carga nos ayuda a determinar la actividad en cada puerto: pesquero, industrial, o comercial, en virtud de que para fines de nuestra investigación nos interesan solo los puertos comerciales, mismos a los que se abocan dichos anuarios estadísticos.

Otro aspecto importante, es la presentación de la información en forma independiente de cada puerto, la que a su vez se encuentra dividida en cuadros sinópticos lo que facilita su consulta.

No obstante, una limitante es que año con año se adicionan o se suprimen datos de algún puerto, esto debido a que no siempre la información llega a tiempo para ser publicada, o bien porque el volumen de carga movilizada fue "insignificante" con respecto del volumen total de mercancías a nivel nacional, sin definir parámetros.

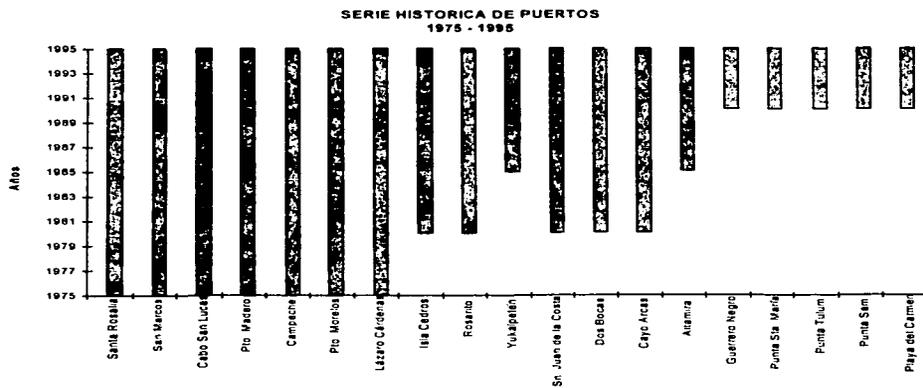
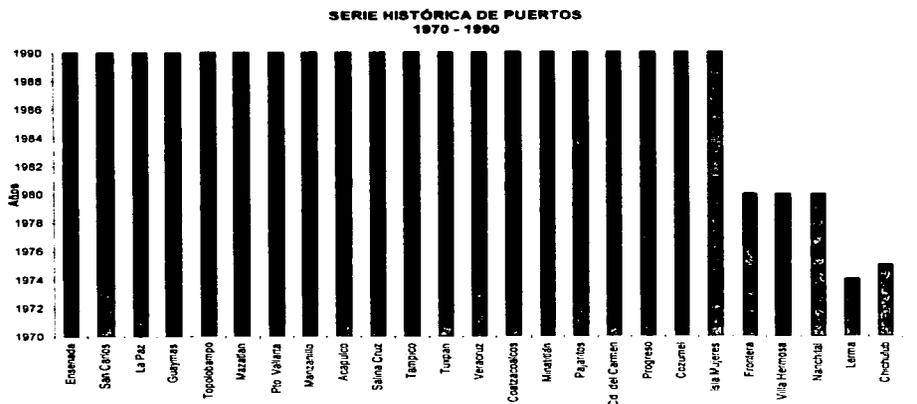
Por otro lado, algunas veces la información está incompleta en la mayoría de los cuadros, sobre todo en el que mencionan el número de buques y en la serie histórica.

A fines del año 1994 la oficina de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes encargada de elaborar los anuarios estadísticos, reestructuró la manera en dar a conocer los datos del tipo de movimiento en los puertos, actualmente contempla cinco tipos de carga: general suelta, general contenerizada, granel agrícola, granel mineral, y fluidos, así como un resumen global por tipo de tráfico. Sin embargo se excluyó la carga operada por Petróleos Mexicanos, no obstante, dicha paraestatal tiene su propia base de datos sobre el tipo y volumen de carga que moviliza en sus instalaciones, en cada puerto y a nivel nacional, esta información se puede consultar directamente en las oficinas de la empresa Petróleos Mexicanos en la Ciudad de México.

El nombre actual del anuario publicado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes es "*Reporte Estadístico del movimiento de Carga y Pasajeros en los principales puertos del país*", el cual se puede consultar en la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante resumen global por tipos de tráficos.

GRÁFICAS Núm. 1 Y 2

SERIE HISTÓRICA DE PUERTOS



Fuentes: Secretaría de Marina, Estadísticas de Movimiento Portuario, años 1970, 1975, Tomo 1. (resúmenes).

Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Estadísticas de Movimiento Portuario de Carga y Buques, México, años 1980, 1985, 1990.

3.2.2.5. Atlas de la Infraestructura del Transporte en México.

Elaborado y publicado en 1989, por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el libro *El Transporte en México*; ofrece una visión global y de conjunto, acerca de la evolución y perspectivas del transporte carretero, ferroviario, marítimo-portuario y aéreo con que cuenta nuestro país.

Está estructurado en capítulos, en los cuales se abordan y resaltan a través de mapas, fotografías, y gráficos, las características y los aspectos más relevantes de cada subsector, a lo largo de la historia de nuestra nación, desde la época Prehispánica, pasando por la Colonial, México Independiente, la Reforma, el Porfiriato, hasta el año de 1987. Incorpora un *Atlas nacional*, inédito en el alcance de su contenido y escala, sobre *la infraestructura de transporte del México contemporáneo*.

En lo referente al pasado incluye el vasto lapso comprendido entre las primeras migraciones de grupos humanos al continente americano, hasta el año 1982. Para facilitar su presentación, está dividido en tres grandes bloques: la época Prehispánica, el período Colonial, y el México Independiente.

Sobre la Época Prehispánica, se describen las características más relevantes de las culturas mesoamericanas; aparecen las grandes rutas utilizadas por los Mexicas, Olmecas y Mayas, con propósitos de conquista, comercio y comunicación; se muestran también las principales rutas camineras, lacustres, fluviales y costeras existentes hasta entonces.

En el período Colonial, sobresalen las rutas seguidas por los españoles en su estrategia de conquista, el itinerario geográfico de las primeras expediciones, así como de la evangelización y la infraestructura vigente en la Nueva España al final del Virreinato; en el período del México Independiente, se describe la infraestructura durante la Insurgencia, la República, la Reforma, el Porfiriato, la Revolución y los Gobiernos Revolucionarios.

Para el tema de investigación que nos ocupa, conviene señalar que durante la Insurgencia y la República el subsector marítimo-portuario no tuvo cambio alguno, hasta la Reforma, por la labor precursora del Presidente Benito Juárez, en el desarrollo de los caminos y por el estado en que se encontraban los ferrocarriles nacionales y el transporte marítimo, y el Porfiriato, por el impulso otorgado a las inversiones extranjeras y su evidente incidencia en la expansión de los subsectores ferroviario y marítimo.

La Época contenida en los Gobiernos Revolucionarios comprende tres partes, los primeros años, la modernización nacional y la problemática del crecimiento, que comprenden tres lapsos aproximados de 20 años, a partir de 1923. El primer ámbito describe la reconstrucción del país posterior a las luchas revolucionarias, la nacionalización ferroviaria y petrolera y la promulgación de la Ley General de las Vías de Comunicación. El segundo sitúa el marco histórico de la expansión de la red caminera, el avance de los ferrocarriles y la evolución de los transportes, Aéreo y Marítimo. La tercera sección incorpora los problemas y las situaciones afrontadas por la red nacional del sector ante el dinámico crecimiento del país; de allí se deriva que el tema de la planeación sea abordado de manera preponderante, así como la regulación del autotransporte, la consolidación de la Aviación Civil, del sistema aeroportuario, la evolución tecnológica del transporte y la transformación a nivel sectorial.

Lo valioso de esta publicación es que presenta un Atlas de la infraestructura del transporte en México: carreteras, vías de ferrocarril, puertos y aeropuertos, información que representa un aporte fundamental al vasto acervo geográfico y estadístico para las tareas de planeación, investigación y ejecución de las estrategias sectoriales especializadas, importante porque en un

solo documento reúne a todos los subsectores y su relación con los asentamientos humanos a lo largo de todo el territorio nacional.

El Atlas de la infraestructura del Transporte en México tomó como base geográfica los mapas del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, y a escala 1:500 000, misma que facilita su manejo zonal, regional y nacional, complementada con información y datos diversos, acuatizada hasta diciembre de 1987.

En el ámbito carretero se describen las vías federales, estatales, rurales, casetas, puentes y distancias promedio; en el ferrocarrilero incluye datos sobre vías sencillas y estaciones, vías dobles y en proceso de electrificación, así como los principales túneles; el aéreo incorpora informes sobre terminales internacionales o nacionales bajo las modalidades de corto mediano y largo alcance; el marítimo-portuario presenta por primera vez una relación representada cartográficamente de los puertos nacionales según su especialidad; comerciales, industriales, turísticos o pesqueros, de acuerdo a los volúmenes de carga movidos "sólida o líquida", así como los más importantes transbordadores y chalanes.

Entre los datos adicionales que complementan el perfil del Atlas de la Infraestructura del Transporte en México, destacan aquellos sobre hidrografía, orografía, poblaciones menores, a cinco mil habitantes hasta concentraciones mayores a un millón según determinadas proyecciones demográficas, límites geográficos internacionales, estatales, o delegacionales, husos , horarios, referencias políticas, capitales estatales, cabeceras municipales o distritales, así como informaciones generales sobre la infraestructura comunicativa y rasgos culturales sobresalientes en el territorio mexicano.

Una limitante de esta publicación es su gran tamaño y gran peso, lo que dificulta su manejo haciéndolo poco práctico; sin embargo, constituye un gran aporte de información concentrada en una sola publicación misma que fue de edición limitada y para un grupo muy reducido. Para el sector marítimo-portuario es el pionero en representar cartográficamente una clasificación de puertos de acuerdo a la actividad que se desarrolla en los mismos.

En el multicitado Atlas, se representaron 15 puertos nacionales, mismos que manejan los mayores volúmenes de carga general, granel agrícola y granel mineral y fluidos, no incluye el movimiento de petróleo y sus derivados; ni el manejo de productos perecederos; ni el transporte de pasajeros y los volúmenes de carga movidos en muelles concesionados.

De los 15 puertos considerados, 7 están ubicados en el litoral del Golfo de México: Altamira, Tampico, Tuxpan, Veracruz, Coatzacoalcos, Progreso y Yucalpetén; los 8 restantes, están localizados en el litoral del Océano Pacífico: Ensenada, y La Paz, B.C., Guaymas, Son., Topolobampo, y Mazatlán, Sin., Manzanillo, Col., Lázaro Cárdenas, Mich., y Salina Cruz; Oax., mostrados en un mapa sin escala numérica o gráfica, se delimitan a través de gráficos circulares a color, uno por cada tipo de carga, -general, granel, agrícola, mineral y otros fluidos. Como porcentos del total y de menor a mayor para cada uno de los 15 puertos mostrados, (observar mapa No. 4 del anexo "B").

En otro mapa, se presentan distribuidos en la República Mexicana el tipo de movimiento en altura y/o cabotaje, así como los volúmenes en miles de toneladas para cada uno de los puertos, (observar mapa No. 5 del anexo "B"), cumplimentando la información, los mapas contienen la base hidrográfica, - con los principales ríos, - la división política por entidades federativas las carreteras importantes, las capitales de estado y las principales ciudades a nivel nacional.

También, se representan las rutas de cabotaje por tipo de carga, cuya información generalmente no se proporciona o es difícil de obtener, de esta manera tenemos que las

principales rutas¹⁰⁶ que sigue la carga en movimiento de cabotaje para ambos litorales, Golfo de México y Mar de las Antillas hacia el Océano Pacífico y viceversa.

Para realizar el transporte de la carga denominada "granel mineral" y "granel agrícola", del litoral del Océano Pacífico al del Golfo de México, a nivel nacional, se realiza el *Gran Cabotaje*, es decir, cuando los buques mexicanos se trasladan de un litoral a otro y pasan a través del Canal de Panamá.

Finalmente, muestra un mapa sin escalas numéricas y/o gráficas de la infraestructura marítimo-portuaria de 21 puertos distribuidos en ambos litorales, 6 puertos diferentes a los ya mencionados anteriormente, en el que se describen por medio de simbología a colores, con puntos y cuadros, el señalamiento de áreas de Agua, canal de acceso, dársenas, obras de atraque y áreas de almacenamiento. (observar mapa No. 6 del anexo "B").

3.2.3. Universidad Nacional Autónoma de México.

El planteamiento tipológico en nuestro país se ha aplicado principalmente al ámbito urbano-industrial, rural, agrícola, a los problemas del transporte, y ahora al portuario, cuyos resultados han sido publicados por el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Existen estudios de diversas índoles tipológicas desarrollados por geógrafos tesisistas de los niveles de Maestría y Doctorado, de la Universidad Nacional Autónoma de México, pero ninguno es de puertos.¹⁰⁷

3.2.3.1..Atlas Nacional de México.

El Atlas Nacional de México, fue auspiciado por la Universidad Autónoma de México a través del Instituto de Geografía de la UNAM, en la cual participaron 25 dependencias o instituciones, de la propia UNAM, intervinieron 15 dependencias: el Centro de Ciencias de la Atmósfera, el Centro de Ecología, Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán; las Facultades de Filosofía y Letras, Medicina, Química, Ingeniería -División de Estudios Superiores-; y los Institutos de Biología, Ciencias del Mar y Limnología, Geología, Antropológicas, Investigaciones Económicas, Históricas, y el Jardín Botánico, las 10 restantes corresponden a Organismos, Dependencias e Instituciones Públicas o Privadas, tales como el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Centro de Procesamiento Arturo Rosenblueth de la Secretaría de Educación Pública, la Facultad de Geografía de la Universidad Autónoma de Guadalajara, Instituto de Ecología—Centro Regional de El Bajío—, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos¹⁰⁸, Secretaría de Pesca¹⁰⁹, y las Universidades Autónomas de Chapingo y Metropolitana—Iztapalapa—; y con la asesoría del Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba.

¹⁰⁶ Secretaría de Comunicaciones y Transportes, *Atlas de la infraestructura del transporte en México*, México, 1989, p.470, y ver el capítulo 1, inciso 1.3 de esta Tesis.

¹⁰⁷ Jorge González Sánchez, *Op. Cit.*

-Manuel Antonio Guerrero González, *Op. Cit.*

-Shizue Kamihara Fujiyoshi, *Op. Cit.*

-María Magdalena Rueda Jiménez, *Op. Cit.*

¹⁰⁸ Actualmente Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

¹⁰⁹ Actualmente Instituto Nacional de Pesca, adscrito a la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca

Es una obra de cartografía temática, que tiene por objeto expresar de manera integral la realidad natural y socioeconómica de nuestro país, en la década de los Ochenta, en la cual se muestran hechos y fenómenos individualmente y en sus múltiples y complejas interrelaciones. La información está organizada en tres volúmenes, con 7 Secciones tratadas en 48 grupos temáticos, concebida en un formato flexible, integrada por 163 hojas sueltas, coleccionables dentro de una carpeta, con 600 mapas a escala 1:4 millones, complementándose con mapas 1:8, 1:12, 1:16 millones, impresos en color; cada hoja incluye su respectiva traducción de leyenda en inglés y francés.

Volumen I, abarca las Secciones de Mapas Generales, Historia y Sociedad; en ellas se muestra en 167 mapas con información referente al mar patrimonial en una carta hipsométrica y batimétrica; la división política estatal y municipal; una historia a base de fotografías de la expresión y representación cartográfica de nuestro país, las divisiones territoriales desde la Época Prehispánica, Época Colonial, Siglo XIX; movimientos armados e historia de las divisiones político-administrativas; la distribución de la población, su dinámica urbana y rural, los patrones espaciales de su crecimiento, principales características demográficas; distribución de la población hablante de lengua indígena, los movimientos migratorios del sistema urbano del país y un análisis de la vivienda, educación y salud.

Volumen II, contiene dos Secciones: Naturaleza y Medio Ambiente. Se inicia con las cartas geológica y tectónica—actualizada para esta edición—; el relieve incluye la morfometría y la geomorfología; las cartas sobre el clima muestran la distribución de los principales elementos, así como a la agroclimatología, hidrogeografía, edafología, biogeografía, oceanografía y la regionalización física del país. Asimismo, se muestra la influencia del hombre en el medio ambiente mexicano; se presenta el estado actual de los principales componentes naturales del medio ambiente—suelo, agua, recursos bióticos, etc.—; se incluyen mapas de la relación población-medio ambiente; de la evaluación del patrimonio nacional y cultural, y se concluye con un mapa global y sintético del medio ambiente.

Volumen III, incluye las Secciones Economía y México en el mundo; a través de 14 temas se resume y se muestra la economía del país, desde los recursos naturales—energía, agua y suelo—, hasta la estructura y principales características de cada una de las actividades económicas primarias (agricultura, ganadería, actividad forestal y pesca), secundarias (energía eléctrica, economía petrolera, minería e industria), y terciarias (transporte y comunicaciones, turismo, comercio, y servicios). Al final se expone la evolución de la regionalización económica de nuestra nación. En lo referente a México en el mundo, en una serie de mapas y gráficos se muestran aspectos relacionados con el reconocimiento internacional; las relaciones diplomáticas; las visitas de Estado, los tratados vigentes—tanto bilaterales como multilaterales—; comercio internacional, que señala en dos mapas la importación y exportación de productos desde y hacia México en 1987; se reseña la deuda externa y se plasman ciertas relaciones geopolíticas de gran trascendencia para un país como México.

Respecto al tema que nos ocupa, es precisamente en este último volumen, en la Sección Economía, del subsector Comunicaciones y Transportes, se incluye un mapa sobre Tipología de puertos, escala 1:16 millones, (elaborado por Eurosia Carrascal) correspondiente al tema Transporte Marítimo en el cual se muestran los "tipos de puertos" según las siguientes variables: Por su localización geográfica, el tipo de movimiento en transporte de carga y pasaje y por su función. El mapa contiene 37 puertos, en el litoral del Océano Pacífico y 17 al litoral del Golfo de México, (observar mapa No. 7 del anexo "B").

Por su localización geográfica los puertos pueden ser marítimos, se les denomina así a los puertos situados en la costa o en un estero marítimo; a los puertos localizados en las márgenes de un río o estero fluvial se les designa fluviales; a los ubicados costa adentro se les conoce como

interiores, los asentados en territorio insular, rodeados de agua como isla; y los que están costa afuera o mar adentro Cayo.

Por lo que respecta a su tipo de movimiento, éste puede ser en transporte de carga: altura, cabotaje o mixto, éste último abarca ambos casos. El transporte de pasajeros se realiza a través de crucero y/o transbordador.

Por su función, pueden ser polifuncionales, si en el puerto se realizan movimientos de más de dos tipos de carga o actividades, es decir, pesquera, comercial, turística, industrial y/o militar, en cada una de las terminales marítimas con que cuenta un puerto; será específico cuando en el puerto opera un solo tipo de carga o actividad, de esta manera a nivel nacional se tienen una gama de combinaciones, que hacen distintivos a cada uno de los puertos con que cuenta nuestra nación.

Además contiene un Mapa denominado Movimiento Portuario de Carga y Pasaje, en la hoja "Transporte Marítimo" se presentan los 37 puertos distribuidos en ambos litorales y de manera puntual se proporciona de cada uno de ellos el movimiento en transporte de carga especificando el tipo o los tipos de carga movidos, expresados a través del volumen manejado en miles de toneladas, para cada tipo de carga se identifica si fue de altura, (importación y/o exportación) y cabotaje, (entradas y/o salidas) en movimiento de carga general, granel mineral, granel agrícola, petróleo y/o derivados, azufre y/o mieles incristalizables y perecederos. También se indica a través de gráficos, el tipo de transporte de pasajeros: en crucero en (tránsito y desembarcados) y en transbordador, (entradas y/o salidas), observar cuadro No.7 y el mapa No.7 del anexo "B".

CUADRO No.7

RELACIÓN DE PUERTOS DEL MAPA TIPOLOGICO DEL ATLAS NACIONAL DE MÉXICO

Litoral Pacífico	Litoral del Golfo de México y Mar de las Antillas
1- Rosarito, B.C.	20- Altamira, Tamps.
2- Ensenada, B.C.	21- Tampico, Tamps.
3- Punta China, B.C.	22- Tuxpan, Ver.
4- Isla Cedros, B.C.S.	23- Veracruz, Ver.
5- Guerrero Negro, B.C.S.	24- Coatzacoalcos, Ver.
6- Santa Rosalía, B.C.S.	25- Minatitlán, Ver.
7- Isla San Marcos, B.C.S.	26- Pajaritos, Ver.
8- San Carlos, B.C.S.	27- Dos Bocas, Tab.
9- La Paz, B.C.S.	28- Frontera, Tab.
10- San Juan de la Costa, B.C.S.	29- Cd. del Carmen, Camp.
11- Cabo San Lucas, B.C.S.	30- Cayo Arcas, Camp.
12- Guaymas, Son.	31- Campeche, Camp.
13- Topolobampo, Sin.	32- Yukalpetén, Yuc.
14- Mazatlán, Sin.	33- Progreso, Yuc.
15- Vallarta, Jal.	34- Isla Mujeres, Q.R.
16- Manzanillo, Col.	35- Puerto Morelos, Q.R.
17- Lázaro Cárdenas, Mich.	36- Cozumel, Q.R.
18.- Acapulco, Gro.	
19.- Salina Cruz, Oax.	

El Mapa Infraestructura del Transporte Terrestre y Marítimo, también forma parte del Atlas Nacional de México, elaborado por los investigadores; José Luis Chías, Eurosia Carrascal y Alejandrina de Sicilia en 1990, en el capítulo IV, Vol. 10.1, escala 1: 4 millones, muestra como su nombre lo indica, el tipo de infraestructura vial terrestre, carreteras y vías férreas, el transporte aéreo y la infraestructura del transporte marítimo, obras de protección, obras de atraque y aéreas de almacenamiento por tipos de carga, agrícolas, minerales, industriales, petroquímicos, construcción y reparaciones navales, (observar cuadro No.8 y el mapa No. 9 del anexo "B").

CUADRO No.8

RELACIÓN DE PUERTOS DEL MAPA INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE TERRESTRE Y MARÍTIMO DEL ATLAS NACIONAL DE MÉXICO

Litoral Pacífico	Litoral del Golfo de México y Mar de las Antillas
1- Rosarito, B.C.	16- Altamira, Tamps.
2- Ensenada, B.C.	17- Tampico, Tamps.
3- Isla de Cedros, B.C.S.	18- Tuxpan, Ver.
4- Santa Rosalía, B.C.S.	19- Veracruz, Ver.
5- San Carlos, B.C.S.	20- Coatzacoalcos, Ver.
6- La Paz, B.C.S.	21- Minatitlán, Ver.
7- Cabo San Lucas, B.C.S.	22- Pajaritos, Ver.
8- Guaymas, Son.	23- Dos Bocas, Tab.
9- Topolobampo, Sin.	24- Frontera, Tab.
10 Mazatlán, Sin.	25- Cd. del Carmen, Camp.
11- Vallarta, Jal.	26- Campeche, Camp.
12- Manzanillo, Col.	27- Yukalpetén, Yuc.
13- Lázaro Cárdenas, Mich.	28- Progreso, Yuc.
14- Acapulco, Gro.	29- Isla Mujeres, Q.R.
15- Salina Cruz, Oax.	30- Puerto Morelos, Q.R.
	31- Cozumel, Q.R.

La información contenida en este capítulo nos sirve para fundamentar nuestra tipología y percatamos de que hace falta sistematizar la información para contar con datos fehacientes para poder conocer el comportamiento de nuestro sistema portuario nacional, considero que con la promulgación de la *Ley de Puertos*, por un lado, hacia falta concretizar las ideas y plasmarias en un documento de carácter oficial del cual se pueda partir, es decir, de una base común, y segundo, por que a través de su promulgación se establecen y se dan a conocer los lineamientos de los puertos nacionales a partir de 1993.

Es preciso señalar que actualmente hay dependencias del sector público que han sido extintas, como la Comisión Nacional Coordinadora de Puertos, a la cual se le reconoce su ardua labor precursora para hacer que los puertos fueran autosuficientes, lo cual nunca se llevó a feliz término. Por otro lado, hay que señalar que con el nuevo Reglamento Interno de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante absorbió a las oficinas encargadas de elaborar el catálogo de puertos nacionales, el catastro portuario y las estadísticas de movimiento de carga y buques, fuentes documentales importantes para integrar esta tesis, asimismo nos permitió conocer de cerca el sector marítimo-portuario.

CAPÍTULO 4

APROXIMACIÓN A LA TIPOLOGÍA PORTUARIA

En este capítulo contemplaremos los aspectos teóricos, los principios, nociones básicas y algunos criterios sobre "tipología aplicada a puertos comerciales en México". Como se podrá observar a lo largo de las siguientes páginas, las variables estudiadas corresponden a un intento por completar la tipología de los puertos mexicanos, elaborada por Carrascal (1990), sistematizar la información, y sentar las bases para un futuro, conformar la "tipología de los puertos mexicanos, aspectos complementarios".

La tipología elaborada por Carrascal (1990)¹¹⁰ es el primer estudio tipológico sobre puertos en México y representa los cimientos para estudios posteriores.

4.1. Adecuación a la conceptualización de la tipología portuaria.

El Dr Jerzy Kostrowicky¹¹¹ de Polonia, pionero en estudios sobre tipología agrícola, después de 12 años de coordinar los trabajos de investigación sobre este tópico, en la Unión Geográfica Internacional, estableció un modelo de aplicación mundial para definir a la tipología, la cual considera "una teoría de clasificación, una especie de sistema, una clasificación ordenada de acuerdo con cierto sistema en el que, por varias razones relacionadas ya sea con el carácter del fenómeno investigado o con el material disponible, grupos de individuos o aspectos no están distribuidos en categorías a priori, sino agrupadas de acuerdo con ciertas similitudes, en grupos que representan las frecuencias más comunes (típicas). Diferentes a las clasificaciones normales puede haber brechas entre estos conjuntos, o sobreposiciones, debido a aspectos particulares o transitorios que están igualmente cercanos a dos o más tipos".¹¹²

El tipo es un concepto taxonómico, jerárquico y dinámico, basado esencialmente en las similitudes entre aspectos o individuos que poseen características altamente interconectadas.

Se puede dar el caso y se da, que en un área determinada, puede presentarse la dominación o coexistencia de uno o varios tipos, usualmente dispersos y entremezclados con otros, formando áreas no contiguas e incluso, así como están distribuidas en el espacio, también puede ocurrir repetidamente en el tiempo.

*"El planteamiento tipológico, se ha desarrollado en la geografía (bajo ese nombre u otros), principalmente en la geografía urbana...." Posteriormente fue "aplicado a la geografía industrial, en su mayoría como un concepto de complejos industriales, como se desarrolló en la URSS (Kolossovskiy, 1947, 1958) y Francia (Chardonnet, 1953)."*¹¹³

¹¹⁰ Eurosia Carrascal, *Tipología...*

¹¹¹ Jerzy Kostrowicky, *Op. cit.*, p.17

¹¹² *Loc. cit.*

¹¹³ *Ibid.*, p.18.

Asimismo, la metodología tipológica también se aplicó en la agricultura (*Kostrowicki, 1975*), para pronosticar y programar cambios en su estructura espacial, así como para definir los "tipos" de agricultura a nivel mundial.

"Con algunas excepciones, el planteamiento tipológico ha sido principalmente aplicado a estudios concernientes a una sola actividad humana o rama de la economía, ya que el peso de las variables que identifican a los tipos es más fácil para una sola actividad que para la combinación de ellas." ¹¹⁴

A la fecha, en nuestro país, son pocas las investigaciones geográficas que han aplicado el planteamiento tipológico en su metodología. Los estudios que se han realizado son referentes al ámbito urbano-industrial, rural, agrícola y, en últimas fechas el portuario.

Tomando como base el trabajo de tesis doctoral de Guerrero González (1987)¹¹⁵, extrapolado a puertos, para fines de la presente tesis, se tomarán de base las siguientes consideraciones:

El concepto de **tipología portuaria** se refiere al "tipo de puerto".

"Tipo de puerto" es un concepto cuya amplitud comprende todos los puertos: pesqueros, comerciales, industriales y turísticos. Pese a ser de instalaciones esencialmente diferentes, cada uno de ellos tiene una aplicación homogénea, que a la vez de comparable en el espacio y en el tiempo, sea dinámica en función de la evolución de sus variables; éstas entre más numerosas son, motivan una mayor complejidad en la definición de tipo de puerto.

El concepto de *"tipo de puerto"* es complejo en función de combinar variables de muy diversos aspectos, asimismo, es una noción dinámica.

Para fines de esta tesis **"Tipo de puerto comercial"** se le denomina a los puertos que manejan carga y reciben buques de 500 toneladas brutas de registro,¹¹⁶ a los que presentan un movimiento de altura, cabotaje, o mixto, y que cuentan con una o varias terminales marítimas en las que se mueva carga (general suelta, general contenerizada, granel agrícola, granel mineral, y/o fluidos, sin incluir la carga operada en instalaciones de PEMEX), y/o en los que se realicen transferencias de carga, lo que permite establecer diferencias y/o similitudes bien determinadas, ya que de cada terminal marítima ofrece características distintivas por la infraestructura con que cuentan y por la actividad específica que desarrollan de acuerdo a su vocación y función.

El *tipo de puerto comercial* puede aplicarse homogéneamente a diversas escalas a todos los puertos comerciales de México¹¹⁷, entre los que se encuentran: Ensenada, e Isla Cedros, B.C., San Carlos, San Marcos y San Juan de la Costa, B.C.S., Guaymas, Son., Topolobampo y Mazatlán, Sin., Manzanillo, Col., Lázaro Cárdenas, Mich., Acapulco, Gro., Salina Cruz, Oax., Altamira, Tamps., Tuxpan, Veracruz y Coatzacoalcos, Ver., Progreso, Yuc., Isla Mujeres, Puerto Morelos y Cozumel, Q.R.

4.2. Antecedentes de trabajos tipológicos en México.

El planteamiento tipológico en nuestro país se ha aplicado principalmente al ámbito urbano-industrial, agrícola, a los problemas del transporte, y ahora al portuario, cuyos resultados han sido publicados por el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México.

¹¹⁴ *Ibid.*, p.19

¹¹⁵ Antonio Manuel Guerrero González, *Op.cit.*, p.1-2, 1-3

¹¹⁶ Puertos Mexicanos, *Información general*, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1992. p.D-11-222.

¹¹⁷ *Loc.cit.*

Trabajos como el de *Puente Lutteroth (1985)*, *Tipología urbano-industrial en la Península de Yucatán*; *Soto Mora (1984)*, *Tipología de los espacios rurales en el Istmo de Tehuantepec*, constituyen la descripción de "tipos" urbano-industriales y rurales aislados y concretos; no así la tipología agrícola, cuyas bases de clasificación fueron desarrolladas por Jerzy Kostrowicki (1947), (1958), a partir de la cual se han basado estudios subsecuentes sobre este interesante y polémico tema. Al respecto, el trabajo más reciente es el de *Munguía Sánchez (1993)*, *Aproximación a los tipos de agricultura en los Estados Unidos Mexicanos*,¹¹⁸ y *Tipos de agricultura con base en los estudios de uso de suelo*,¹¹⁹ en este último, *Munguía Sánchez* comparte créditos con *Esquivel Mota*.(1995).

Existen estudios de diversas índoles tipológicas desarrollados por geógrafos testistas, de los niveles de Licenciatura, Maestría y Doctorado de la Universidad Nacional Autónoma de México, pero ninguno es de puertos, siendo la agrícola la más estudiada de todas.

Dichos estudios se mencionan a continuación: del nivel de Licenciatura, *Kamihara Fujiyoshi (1982)* *Tipología agrícola de las Regiones geoeconómicas norte de Michoacán-Morelia y Zitácuaro*, y *González Sánchez (1989)* *Análisis Sociodemográfico-espacial del estado de Veracruz*: Tipología sociodemográfica, del nivel de Maestría *Rueda Jiménez (1980)* *Tipología agrícola del estado de Oaxaca*, y de Doctorado, *Guerrero González (1987)*, *Primera aproximación a la tipología agrícola de los Estados Unidos Mexicanos*.

Por lo que respecta al tema que nos ocupa, existe un estudio geográfico que se relaciona con el establecimiento de una tipología de los puertos comerciales en nuestro país, se trata del mapa "*Tipología de los puertos mexicanos*",¹²⁰ elaborado por Eurosia Carrascal, (1990), quien logró la conformación de una metodología común, aplicable al estudio y actualización de la dinámica portuaria, (observar mapa No.7 del anexo "B").

Se considera dicho trabajo como pionero en su género, cuyas variables son comunes tanto en el espacio como en el tiempo para los puertos comerciales con que cuenta México, y es precisamente por esa homogeneidad que es posible compararlos.

4.3. Análisis de los mapas "tipología de los puertos mexicanos", "movimiento portuario de carga y pasaje" y de la "infraestructura del transporte terrestre y marítimo" del Atlas Nacional de México.

Si tomamos en cuenta que los recursos costeros de nuestra nación son un factor fundamental para el desarrollo económico y social, y es precisamente en las zonas costeras donde se encuentran ubicados los puertos comerciales del país y cuya importancia alcanza la esfera internacional, no es de extrañarse que algunos teóricos e investigadores se interesen y profundicen en su estudio y evaluación, sobre todo lo que concierne al transporte marítimo.

Eurosia Carrascal, investigadora del Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México, interesada en los aspectos relacionados con el transporte marítimo, elaboró el primer estudio formal sobre *tipología portuaria a nivel nacional*, cuya información está

¹¹⁸ Alberto Munguía Sánchez, "*Aproximación a los tipos de agricultura en los Estados Unidos mexicanos*", en *Anuario de Geografía*, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México, 1993, p.123-134.

¹¹⁹ Alberto Munguía S. y Mario Esquivel M., *Tipos de agricultura con base en los estudios de uso del suelo*, Universidad Autónoma de Tabasco, México, 62 p.

¹²⁰ Eurosia Carrascal, *Tipología...*

cartografiada en el mapa "*Tipología de los puertos mexicanos*",¹²¹ y para lo cual determinó las siguientes variables:

- 1.- Localización geográfica: marítimo, fluvial, interior, isla y cayo.
- 2.- Movimiento en transporte de carga: altura, cabotaje, mixto; y en movimiento de pasaje: crucero, transbordador o mixto.
- 3.- Función: específica (si opera un sólo tipo de carga) y polifuncional (si operan varios tipos de carga).

Asimismo, en el mapa *movimiento portuario de carga y pasaje*¹²² a través de tipogramas representó de manera cuantitativa los siguientes elementos:

1. Movimiento de altura (importación y exportación), en cabotaje (entradas y salidas), y en pasaje: cruceros (en tránsito y desembarcados) y en transbordador (entradas y salidas).
- 2.- El movimiento por tipo de carga: general, granel agrícola, granel mineral, petróleo y derivados, azufre y/o mieles incristalizables y perecederos.
- 3.- Las principales características del transporte marítimo.
- 4.- El origen y destino de los principales productos transportados por vía marítima en 1985.
- 5.- Buques arribados a puertos mexicanos.
- 6.- Volumen total de los diferentes tipos de carga en 1985.

De las variables cartografiadas por Eurosia Carrascal (1990), nos llamó la atención tres de ellas, que consideramos de importancia mencionar:

- a) Movimiento en transporte de carga: altura, cabotaje y mixto.
- b) Función: específica o polifuncional.
- c) Volumen y tipo de carga movido: general, granel: agrícola y mineral, fluidos: petróleo y derivados y azufre y/o mieles incristalizables y perecederos.

La conjunción de estas tres variables interrelacionadas entre sí, caracterizan a los 36 puertos comerciales a los cuales tipificó, (observar cuadro No.7).

Sin embargo, al analizar y evaluar la información contenida en los mapas: "*tipología de los puertos mexicanos*" y "*movimiento portuario de carga y pasaje*" se presentaron algunas diferencias, por lo que consulté de manera directa las fuentes de información, corroborándose que la información veraz es la que se encontró en el mapa "*movimiento portuario de carga y pasaje*", (observar cuadro No.9).

Ahora bien, considerando el tonelaje movido, de los 36 puertos que tipificó Eurosia Carrascal, se concluye que en 12 de ellos se concentró el 86% del volumen de la carga movida a nivel nacional, y de éstos, tan solo 4 de ellos movilizaron el 53 %, los cuales en orden decreciente se enlistan en el cuadro No.10.

¹²¹ Loc. cit.

¹²² Eurosia Carrascal, Movimiento...

CUADRO No.9

DIFERENCIAS ENTRE LOS MAPAS TIPOLOGICO Y DE TRANSPORTE DE CARGA Y PASAJE

Puertos	Tipología de los puertos Mexicanos (Mapa No.7)	Movimiento portuario de carga y pasaje (Mapa No.8)
San Marcos, B.C.S.	Específico Altura	Polifuncional, se mueve granel mineral petróleo y derivados. Mixto: altura (importación y exportación), cabotaje (salidas).
Cabo San Lucas, B.C.S.	Específico	Polifuncional, se mueve carga general y productos perecederos.
Puerto Vallarta, Jal.	Específico	Polifuncional, se mueve carga general, petróleo y derivados.
Cozumel, Q.R.	Específico	Polifuncional, se mueve carga general, petróleo y derivados y productos perecederos.
Punta China, B.C.	Altura	Cabotaje, tipo de movimiento: salidas.
Guerrero Negro, B.C.S.	Altura	Cabotaje, tipo de movimiento: salidas.
Cayo Arcas, Camp.	Altura	Mixto: mueve altura (exportación) y cabotaje (entradas y salidas)

Fuente: Eurosia Carrascal, "Tipología de los puertos mexicanos", escala 1:16 millones, y "Movimiento portuario de carga y pasaje", escala 1:4 millones, del Atlas Nacional de México, Vol. VI, 10.4, publicado por el Instituto de Geografía de la UNAM, México, 1990.

CUADRO No.10

**PUERTOS COMERCIALES QUE MOVILIZARON MÁS DE 6 MIL TONELADAS
ANUALES DE CARGA EN 1985**

Puerto	Tipo	Carga comercial	Tipo de carga
1-Cayo Arcas, Camp.	Altura	Específico	Carga de fluidos (petróleo y derivados)
2-Pajaritos, Ver.	Mixto	Polifuncional	Carga: granel, granel mineral, petróleo y derivados, azufre y/o mieles incristalizables
3-Salina Cruz, Oax.	Mixto	Polifuncional	Carga (general, granel mineral, petróleo y derivados.
4-Dos Bocas, Tab.	Mixto	Polifuncional	Carga (general, petróleo y derivados.
5-Isla Cedros, B.C.	Mixto	Específico	Granel mineral
6-Tampico, Tamps.	Mixto	Polifuncional	Carga (general, granel agrícola granel mineral, petróleo y derivados).
7-Manzanillo, Col.	Mixto	Polifuncional	Carga (general, granel agrícola, granel mineral, petróleo y derivados.
8-Guerrero Negro, B.C.	Cabotaje	Específico	Carga granel mineral.
9-Veracruz, Ver.	Mixto	polifuncional	Carga (general, granel agrícola, granel mineral, petróleo y derivados, azufre y/o mieles incristalizables.
10-Tuxpan, Ver.	Mixto	Polifuncional	Carga (general, granel agrícola, granel mineral, petróleo y derivados
11-Guaymas, Son.	Mixto	Polifuncional	Carga (granel, granel agrícola, granel mineral, fluidos petróleo y derivados.
12-Lázaro Cárdenas, Mich.	Mixto	Polifuncional	Carga (general, granel agrícola, granel mineral, petróleo y derivados.

Sin embargo, los puertos de Cayo Arcas, Camp, y Pajaritos, Ver., juntos movieron más del 30 % del volumen total nacional, e incluso se consideraron atípicos, debido a que su rango excedió con mucho al registrado por los demás.

Si a estos 12 puertos, les excluimos el movimiento del petróleo y derivados, automáticamente Cayo Arcas, Camp, sería eliminado, y verían mermados sus movimientos totales globales los puertos de Pajaritos, Ver., Salina Cruz, Oax., y Dos Bocas, Tab., aunque seguirían catalogados como puertos comerciales, por las otras actividades que en ellos se llevan a cabo. Lo cierto, es que si jugamos con las variables, el panorama del sistema portuario nacional cambia, máxime que la información es puntual para cada puerto.

Dentro de la carta *transporte marítimo* en el apartado "C" se representa a través de gráficas, las principales características del transporte marítimo, a través de gráficas de barras se muestra el origen y destino de los principales productos transportados por vía marítima en 1985 en el Golfo de México y en el Océano Pacífico, al respecto, las exportaciones superaron a las importaciones, sobre todo en América del norte, Europa y Asia.

También se proporciona información acerca de los buques que arribaron a puertos mexicanos por bandera en 1985. Por su participación, se sabe que el 80% del total de buques nacionales y extranjeros arribó al Golfo de México y el 20% restante al Océano Pacífico. Del total arribado, sobresalieron los buques de bandera, panameña, liberiana,¹²³ noruega, griega, británica, y japonesa; no obstante, aunque esta información es muy generalizada, si nos da una idea del panorama nacional, sin embargo, contar con algunos ejemplos de lo que pasa en particular con algunos puertos nos hubiera sido de gran utilidad, principalmente para sensibilizarnos de lo que realmente ocurre en determinados puertos, así por ejemplo, este desmedido porcentaje se ve intensificado en los puertos de Dos Bocas, Tab., Coatzacoalcos, Ver., Ciudad del Carmen, Camp, y Santa Rosalía, B.C.S. donde supera el 90 % en contraste con, Cabo San Lucas y La Paz, en B.C.S., Vallarta, Jal., Frontera, Tab., Campeche, Camp., y Puerto Morelos y Cozumel en Q.R. que sus productos los mueven a través de buques 100 % nacionales con gran ahorro de divisas.

Por otro lado, se advirtió que con base en los criterios establecidos por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes a través de las estadísticas del movimiento portuario de carga y buques, se diseñó la tipología de Carrascal (1990), esto es importante, porque la oficina de dicha Dependencia, encargada de elaborar los anuarios estadísticos, reestructuró la manera en dar a conocer los datos del tipo de movimiento en los puertos, antes manejaba seis tipos de cargas: general, granel, agrícola, granel mineral, fluidos (petróleo y derivados, azufre, y otros fluidos) y perecederos; actualmente maneja cinco tipos de carga: general suelta, general contenerizada, granel mineral y fluidos, excluyendo la carga operada en instalaciones de Petróleos Mexicanos, lo que dificultaría el procesamiento de la información en el momento de desarrollar la etapa de actualización.

En este sentido, se sugiere adecuar las variables a los requerimientos actuales. También se observó que los tipogramas son de elaboración minuciosa y difíciles de interpretar, razón por la cual quizás sería conveniente modificar la representación de las variables que indican el volumen movido, con el propósito de hacerla más sencilla y accesible, e incluso cambiar el nombre de algunas variables, como por ejemplo sustituir "cayo", por "instalaciones costa fuera", cuya definición es más amplia.

Es preciso señalar que consideramos que esta tipología se debe complementar, a través de la inclusión de variables tales como: infraestructura, equipamiento y áreas de almacenamiento,

¹²³ Los países de Liberia y Panamá pese a que no están desarrollados económicamente, a nivel mundial figuran como países con gran marina mercante, eso se debe a que empresas navieras estadounidenses, utilizan la bandera de esos países para su propia flota. Realmente el capital es estadounidense, pero actúan así con el propósito de pagar menos impuestos en su país.

entre otras y relacionarlas con las variables existentes, para tener un panorama más completo del sistema portuario nacional.

Al consultar el mapa "infraestructura del transporte terrestre y marítimo"¹²⁴, se pudo obtener información depurada a nivel nacional, precisamente sobre los siguientes tópicos:

- a) Infraestructura vial y terrestre 1987, en donde se identifican las carreteras (pavimentadas: de cuota, troncales y secundarias) y las vías férreas (dobles y sencillas).
- b) Información puntual sobre las terminales del autotransporte de pasajeros y de carga, así como los talleres y principales patios de ferrocarril.

Con la información de los incisos a y b podemos inferir si un puerto está bien comunicado, aspecto fundamental para que el movimiento de mercancías se efectúe de un modo de transporte a otro y se optimen los tiempos de traslado y beneficia al evitar demoras en la estadia de los buques en puerto y movilización de carros de ferrocarril.

- c) Infraestructura del transporte marítimo 1988, en el cual se dan a conocer los puertos que cuentan con obras de protección (rompeolas, escolleras, espigones, protecciones marginales), con obras de atraque (muelles para diferentes tipos de cargas: de altura, cabotaje, tales como petróleo y sus derivados, construcciones y reparaciones navales, pesca, militar y pasaje) y finalmente las áreas de almacenamiento (patios cobertizos, bodegas, tanques, silos y frigoríficos).

Con esta información podemos caracterizar a los puertos, máxime que contiene variables cuantitativas y cualitativas, las cuales nos proporcionan elementos adicionales para identificar a los puertos comerciales e integrar estos elementos a las variables tipológicas existentes, ya que señalamos en el capítulo No. 2 de esta tesis, que la vocación del puerto está ligada de manera muy directa a las instalaciones que lo conforman y de esta manera nos permite tener una visión más completa del sistema portuario nacional.

Al analizar y evaluar la información contenida en los mapas de Carrascal (1990) y en el de Chías, Carrascal y de Sicilia (1990) se observó lo siguiente:

En ninguno de ellos se cartografiaron las rutas marítimas y ambos están relacionados con el transporte marítimo y que cada uno de los mapas tienen información diferente y complementaria entre sí, las diferencias consisten en que Chías, Carrascal y de Sicilia cartografiaron la infraestructura marítima con que cuentan los puertos, y Carrascal representó el tipo y el volumen de carga que se mueve en cada uno de ellos.

En virtud de lo anterior, y aunado a que no se contempló la infraestructura marítima, terrestre y el equipamiento portuario entre otros elementos cuyos datos pueden ser de gran utilidad para las personas en los temas marítimos, en consecuencia se vio la necesidad de complementar la tipología portuaria aplicable al estudio y evaluación de la dinámica de los puertos en nuestro país.

Asimismo sugerimos incluir los índices tipológicos, que es el número o cifra que representa un determinado valor en una serie aritmética y que permite efectuar una ordenación relativa de las variables que se analizan.¹²⁵

¹²⁴ José Luis Chías, et al., *Infraestructura.....*

¹²⁵ Consuelo Soto Mora, *tipología de los espacios rurales en el Istmo de Tehuantepec*, Instituto de Geografía de la UNAM, boletín No.12, México, 1984 p. 122

Al complementar la tipología con las variables sobre infraestructura, equipamiento, y áreas de almacenamiento, y adicionales con las variables existentes, se integrará una información que será el soporte para, en un futuro, conformar la *tipología de los puertos mexicanos*, aspectos complementarios, siendo éste el objetivo principal de esta tesis.

Lo anterior, con el propósito de tener concentrados en un solo mapa los puertos cuya importancia, a nivel nacional e internacional, es estratégica para nuestra nación, aunado a conocer la distribución espacial de las instalaciones marítimas especiales, según el tipo de carga que se pretenda mover lo cual ayudará a tener una visión más amplia acerca del estudio y actualización de la dinámica portuaria.

Consideramos que dicha información puede constituir una herramienta en la planeación portuaria, cuyo enfoque dinámico oriente el uso potencial de los puertos en nuestro país, así como poner a disposición del público interesado en el transporte marítimo una fuente de información de primera mano.

No obstante, de lo investigado se nota la necesidad de tener una congruencia para tipificar a los puertos.

4.4. Esquema preliminar para determinar la Tipología de los puertos mexicanos, aspectos complementarios.

El punto de partida para este apartado de la investigación, comprendió el análisis de cada una de las variables propuestas por Carrascal (1990), así como de las clasificaciones de puertos del sector gubernamental, con el propósito de conocer los criterios utilizados, lo cual también me permitió organizar y sistematizar toda la información, independientemente de las fuentes de origen, tanto gubernamentales como académicas

Por otro lado al analizar y sistematizar la información cartográfica editada por Chías, Carrascal y de Sicilia¹²⁶ y de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes¹²⁷ referentes a la infraestructura marítima y áreas de almacenamiento en los puertos, se observó que éstos si se pueden incorporar a la tipología portuaria existente, al respecto para fines de esta investigación se seleccionaron los siguientes:

- a) En infraestructura marítima las obras de protección, (rompeolas, escolleras, espigones y protecciones marginales) y obras de atraque (carga de altura, cobotaje y pasaje; petróleo y derivados; construcción y reparaciones navales, turismo, pesca, militar y otros).
- b) Áreas de almacenamiento por tipos de carga (patios, cobertizos, bodegas, tanques, silos, y frigoríficos).

Los datos utilizados para cada variable, son los emitidos por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, autoridad gubernamental del país encargada de publicar los anuarios estadísticos -Catastro Portuario y Estadístico y de movimiento de carga y buques con información de los puertos de altura y cobotaje, y en la cual se basaron los autores Eurosia Carrascal, José Luis Chías y Alejandrina de Sicilia, para la configuración de sus mapas.

Conviene señalar que el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática también ha publicado datos muy generales sobre el tipo de movimiento y el volumen de la carga transportada por vía marítima, sin embargo la información que maneja es sumamente general e inclusive está tomada de la misma Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

¹²⁶ José Luis Chías, et al., Infraestructura...

¹²⁷ Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Atlas de la infraestructura...

La definición de cada variable, su adecuación al concepto de "*Tipos de puertos comerciales*," la disponibilidad de datos y el procesamiento de los mismos para solventar los requerimientos de las variables y de su confrontación con los datos observados en el trabajo de campo, son expuestos en las páginas siguientes, sin pretender ser absolutos o cubrir la totalidad de criterios existentes sobre cada variable.

Los conceptos que definen cada variable están explícitamente definidos en los capítulos 2 y 3, y son los que se emplean en nuestro país a nivel nacional, como se podrá observar en la tipología propuesta.

Entre los mapas *tipología de los puertos mexicanos* y el de *infraestructura del transporte terrestre y marítimo*, se encuentran representadas y cartografiadas 32 de las 44 variables que se utilizaron para tipificar a los puertos comerciales de México.

Con el propósito de distinguir las variables diseñadas por Carrascal, Chías y de Sicilia, de las que se pretenden incorporar, para fines de la presente tesis, se numeraron cada una de ellas y se conjuntaron en grupos, como se muestra en el cuadro No.11 denominado "grupos y variables tipológicas".

Posteriormente, se brinda un análisis de la información cartografiada a partir de la aplicación de las variables propuestas por Carrascal y la conjunción de Chías *et al.*, la cual muestra la clasificación de los puertos comerciales de México, según el grupo y las variables que contengan.

CUADRO No. 11

GRUPOS Y VARIABLES TIPOLOGICAS

GRUPO	NOMBRE	VARIABLES	AUTOR
1	Ubicación Geográfica	1. Litoral Pacífico 2. Litoral Golfo de México 3. Litoral Mar de las Antillas	Gabriela Manzur
2	Localización geográfica	4. Marítimo 5. Fluvial 6. Interior 7. Isla 8. Instalaciones costa fuera	Eurosia Carrascal
3	Movimiento en transporte de carga	9. Altura 10. Cabotaje 11. Mixto	Eurosia Carrascal

4	Obras de protección	12. Rompeolas 13. Escolleras 14. Espigones 15. Protecciones marginales	Eurosia Carrascal José Luis Chías Alejandrina de Sicilia
5	Obras de atraque	16. Petróleo y derivados 17. Construcción y reparaciones navales. 18. Turismo 19. Pesca 20. Militar 21. Otros	Eurosia Carrascal José Luis Chías Alejandrina de Sicilia
6	Equipamiento portuario	22. Grúas 23. Montacargas 24. Almejas 25. Succionadoras 26. Tolvas 27. Bandas transportadoras 28. Grúas de pórtico sobre muelles. 29. Grúas de pórtico sobre áreas de almacenamiento.	Gabriela Manzur
7	Áreas de almacenamiento	30. Patios 31. Cobertizos 32. Bodegas 33. Tanques 34. Silos 35. Frigoríficos	Eurosia Carrascal José Luis Chías Alejandrina de Sicilia
8	Función	36. Específica 37. Polifuncional	Eurosia Carrascal
9	Movimiento por tipo de carga	38. General suelta 39. General contenerizada 40. Granel agrícola 41. Granel mineral 42. Otros fluidos	Eurosia Carrascal Gabriela Manzur
10	Tráfico de contenedores en puertos nacionales	43. Contenedores	Gabriela Manzur
11	Administración portuaria.	44. Administración Portuaria Integral	Gabriela Manzur

A continuación se explica en qué consiste cada una de las 44 variables y se da a conocer las fuentes de información de donde se pueden obtener los datos, conviene señalar que las variables están agrupadas en 11 dimensiones con la finalidad de facilitar su manejo.

Grupo 1. Ubicación geográfica.

Este primer grupo está integrado por tres variables que nos indican el litoral en donde está asentado el puerto.

- 1a Variable Litoral Pacífico
- 2a Variable Litoral Golfo de México
- 3a. Variable Litoral Mar de las Antillas

La fuente de información para estas variables es múltiple y variada, ya que va desde las fuentes documentales hasta las cartográficas, se puede consultar desde mapas sencillos, contenidos en los atlas escolares, hasta mapas más completos y complicados, editados por el Instituto de Geografía de la UNAM y de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, aunque también se puede consultar el Catastro Portuario y el Catálogo de Puertos Nacionales.

Al considerar estas variables podemos saber el litoral donde se ubican los puertos y poder relacionarlos con las rutas marítimas que se establecen entre ellos, así como determinar la comunicación marítima con los puertos extranjeros y con las principales ciudades del país.

Las coordenadas geográficas de los puertos se pueden obtener de la clasificación de la Secretaría de Marina, publicada en el Diario Oficial del 31 de mayo de 1974.

La ubicación geográfica de los puertos comerciales mexicanos se puede observar en los mapas: "*Movimiento portuario de carga y pasaje*", escala 1:4 millones, del Atlas Nacional de México, Vol. VI, 10.4, publicada por el Instituto de Geografía de la UNAM, México, 1990, elaborado por Eurosia Carrascal, (observar mapa No.8 del anexo "B").

Así como en el mapa "*Infraestructura del transporte terrestre y marítimo*", escala 1:4 millones, del Atlas Nacional de México, Vol. VI.10.1. publicado por el Instituto de Geografía de la UNAM, México, 1990, elaborado por Chías, Carrascal y de Sicilia. (observar. mapa No.9 del anexo "B").

Grupo 2. Localización geográfica.

Las cinco variables que comprenden este grupo están referidas a la localización de los puertos, pudiendo ser en las costas, ríos, y mar abierto, de este modo tenemos:

- 4ª Variable Marítimo
- 5ª Variable Fluvial
- 6ª Variable Interior
- 7ª Variable Isla
- 8ª Variable Instalaciones costa fuera

Para satisfacer esta variable se considera el Catálogo de Puertos Nacionales y/o el Catastro Portuario, ambos editados por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. El Catastro portuario incluye en su información una clave que aparece en el extremo marginal central de cada página que corresponde a una clasificación relacionada con su ubicación geográfica.

De la misma manera en que se presenta en el Catálogo de Puertos Nacionales, cuya clasificación original comprende 8 criterios, los cuales, para fines de la tipología portuaria fueron modificados por Carrascal (1990), se tomaron únicamente los datos más generales de la clasificación y se excluyeron los datos específicos, tales como los ubicados en un lago o laguna,

en las márgenes de un canal¹²⁸, en la orilla de una presa, y se incluyó a los puertos ubicados costa fuera alejados de la costa, denominado Cayo, (observar mapa No. 7 del anexo "B").

En el trabajo de campo se visitaron 4 puertos marítimos: Guerrero Negro y Santa Rosalía en Baja California Sur, Manzanillo, Col., Acapulco, Gro., Salina Cruz, Oax. y Veracruz, Ver., así como 5 puertos fluviales: Lázaro Cárdenas, Mich., y Tuxpan, Coahuila y Pajaritos en Veracruz.

Grupo 3. Movimiento en transporte de carga.

Las tres variables referidas a este grupo corresponden al tipo de tráfico de carga que se mueve en puertos de altura, cabotaje y mixto -que incluye ambos casos-.

- 9ª Variable Altura
- 10ª Variable Cabotaje
- 11ª Variable Mixto

La cuantificación de esta variable tiene como objetivo detectar la frecuencia y distribución de puertos en los que se realiza este tipo de tráfico, bien sea en movimiento de altura (exportación e importación) si arriban buques de otros países que navegan en aguas internacionales; de cabotaje (entradas y salidas) si navegan en aguas nacionales y realizan movimientos a nivel nacional; y mixto si sucede ambos casos.

Los datos disponibles se encuentran incompletos en el Catálogo de Puertos Nacionales y completos en las Estadísticas de Movimiento Portuario Nacional de carga y buques, a nivel global y por tipos de carga (general, granel agrícola, granel mineral, petróleo y derivados, otros fluidos y perecederos).

Estas variables están representadas en el mapa "*Movimiento portuario de carga y pasaje*", escala 1:4 millones, del *Atlas Nacional de México*, Vol. VI, 10.4, publicado por el Instituto de Geografía de la UNAM, México, 1990, (observar mapa No.8 del anexo "B").

De los puertos visitados, corresponden a movimiento de cabotaje: Guerrero Negro y Santa Rosalía en Baja California Sur; Mixto los puertos de: Lázaro Cárdenas, Mich., Manzanillo, Col., Acapulco, Gro., Salina Cruz, Oax., Tuxpan, Veracruz, Coahuila, Minatitlán y Pajaritos en Veracruz.

Grupo 4. Obras de protección.

Este cuarto grupo, está constituido por cuatro variables:

- 12ª Variable Rompeolas.
- 13ª Variable Escolterías.
- 14ª Variable Espigones.
- 15ª Variable Protecciones Marginales.

¹²⁸ Los puertos ubicados en un canal únicamente se presentan en nuestro país en el estado de Tamaulipas, donde existen dos canales naturales paralelos a la costa, el canal del Chijol y el canal Americano, que conectan al río Pánuco con la Laguna de Tamiahua y al río Pánuco con el Tamesí. Ambos han sido utilizados como una importante hidrovia a nivel local y regional y para transportar diésel y gasolina a través de barcazas hasta el puerto de Harligans y Bronswil. Actualmente está en estudio un proyecto denominado Canal Intracoastero Tamaulipeco, para comunicar los cuerpos lagunares de la zona para fortalecer el desarrollo económico de la zona.

Grupo 5. Obras de atraque (muelles).

El quinto grupo, está constituido por seis variables:

- 16ª Variable Petróleo y derivados.
- 17ª Variable Construcción y reparaciones navales.
- 18ª Variable Turismo.
- 19ª Variable Pesca.
- 20ª Variable Militar. (*)
- 21ª Variable Otros.

Los datos para cada una de las variables fueron tomados del Catastro Portuario, editado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y ésta información constituye, prácticamente la columna vertebral del presente trabajo sobre tipología portuaria, ya que los puertos comerciales poseen una infraestructura que los distingue, precisamente por la variedad y el tipo de terminales marítimas con que cuenta.

La variable militar (*) se incluye debido a que los muelles para este tipo de buques se encuentran a un costado de los muelles de uso comercial.

Este grupo está representado en el mapa "Infraestructura del transporte terrestre y marítimo", escala 1:4 millones, del Atlas Nacional de México, Vol. VI.10.1. publicado por el Instituto de Geografía de la UNAM, México, 1990, Chías, Carrascal y de Sicilia. (observar mapa No.9 del anexo "B").

Grupo 6. Equipamiento portuario.

Este sexto grupo está constituido por ocho variables, referentes al equipo mecánico necesario para movilizar la mercancía contenerizada y no contenerizada.

- 22ª Variable Grúas.
- 23ª Variable Montacargas.
- 24ª Variable Almejas.
- 25ª Variable Succionadoras.
- 26ª Variable Tolvas.
- 27ª Variable Bandas transportadoras.

Dentro de los equipos arriba mencionados, las almejas, succionadoras y tolvas se utilizan en la manipulación de mercancías no contenerizadas, en especial para graneles agrícolas y minerales.

- 28ª Variable Grúas a pie de muelle (en inglés portainer).
- 29ª Variable Grúas de pórtico (en inglés transtainer).

Las Grúas a pie de muelle, (portainer) son grúas especializadas, instaladas precisamente en el muelle, montada sobre rieles, para recibir buques totalmente contenerizados, los cuales no cuentan con grúas a bordo. Este tipo de grúas fueron observadas en los Puertos de Coatzacoalcos, Ver., y de Salina Cruz, Oax., durante la visita de campo realizada a dichas instalaciones, mismas que son de grandes dimensiones y soportan grandes toneles.

Las Grúas de pórtico en áreas de almacenamiento, (transtainer) son grúas montadas sobre rieles o neumáticos para estibar contenedores en los patios. Los puertos a los que arriban buques portacontenedores, generalmente cuentan con áreas específicas para almacenar los contenedores, en tanto son trasladados a su destino, o bien en espera de embarque. Este tipo de grúas fueron observadas en los puertos de Coatzacoalcos, Ver. y de Salina Cruz, Oax. durante la visita de campo realizada a dichas instalaciones y son operadas por personal altamente calificado.

Los montacargas que se utilizan en los puertos, son equipos especializados para el manejo de contenedores con gran capacidad de carga, no inferior a 80 000 libras o 40 000 kg.

Para satisfacer este grupo, la información se tomó del Fideicomiso de equipamiento marítimo-portuario, de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como de fuentes directas en los puertos visitados, como en el de Salina Cruz, Oax. y Coatzacoalcos, Ver.

Grupo 7. Áreas de almacenamiento por tipos de carga.

Las seis variables referidas a este grupo corresponden a los diferentes tipos de áreas de almacenamiento, según el tipo de carga que se trate de guardar, de esta manera tenemos:

- 30ª Variable Patios.
- 31ª Variable Cobertizos.
- 32ª Variable Bodegas.

Para cada una de ellas, se proporciona la capacidad expresada en metros, y este tipo de áreas de almacenamiento se utiliza para carga general, productos agrícolas, minerales e industriales.

- 33ª Variable Tanques.
- 34ª Variable Silos.
- 35ª Variable Frigoríficos.

Los tanques se utilizan para el almacenamiento de petróleo y derivados, productos petroquímicos, únicamente en Coatzacoalcos y otros fluidos, tales como aceite o agua, su capacidad está expresada en metros cúbicos, como en los puertos de Rosarito, B.C., Mazatlán, Sin., Tampico, Tamps., y Veracruz, Ver.

Los silos, generalmente se utilizan para almacenar graneles agrícolas, cuya capacidad se expresa en toneladas, se encuentran en pocos puertos, como en Guaymas, Son. con capacidad hasta de 70.000 ton. es el de mayor capacidad en toda la República Mexicana, también hay silos en Tuxpan y Veracruz, Ver. y en el puerto de Lázaro Cárdenas, Mich.

Los frigoríficos son instalaciones muy costosas y no todos los puertos cuentan con este tipo de instalaciones, porque se usan para productos perecederos que requieren refrigeración y un transporte rápido, lo cual eleva los costos del producto. Su capacidad también se expresa en toneladas. Este tipo de instalaciones se encuentran en los puertos de Mazatlán, Sin., Ciudad del Carmen, Camp., Yukalpetén, Yuc., y Progreso, Yuc.

La fuente de información para estas variables es el Catastro Portuario, editado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Y la representación cartográfica de cada una de las áreas de almacenamiento, está plasmada en el mapa de la "*Infraestructura del transporte terrestre y marítimo*", escala 1:4 millones, del Atlas Nacional de México, Vol. VI.10.1. (Chías, et al 1990), (observar mapa No.9 del anexo "B").

Grupo 8. Función.

Son dos variables las que componen este cuarto grupo y están relacionadas con la función o funciones que se realizan en los puertos mexicanos y para su mejor estudio, Eurosia Carrascal (1990) las dividió en dos tipos: específica o polifuncional.

- 36ª Variable Específica -opera un sólo tipo de carga-
- 37ª Variable Polifuncional -operan dos o más tipos de carga, entre las que destacan la comercial, pesquera, industrial y turística.

Estas variables están estrechamente relacionadas con la vocación de cada tipo de terminal marítima y los parámetros se establecieron tomando de base la información de las Estadísticas de movimiento portuario de carga y buques, documento publicado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes de 1988 a 1992 y en cifras preliminares hasta 1993, a partir de 1994 se les denominó *Reporte estadístico del movimiento de carga y pasajeros en los principales puertos del país*.

La representación cartográfica de las variables consideradas en los Grupos del 1 al 4, se encuentran en los mapas: "movimiento portuario de carga y pasaje", escala 1:4 millones y "tipología de los puertos mexicanos", escala 1:16 millones del tema "Transporte Marítimo" del Atlas Nacional de México, Vol. VI, 10.4, Instituto de Geografía de la UNAM, México, (Carrascal 1990), (observar mapas Núm. 7 y 8 del anexo "B").

De los puertos visitados, Guerrero Negro, B.C.S. es específico, mueve grandes toneladas de sal, por lo que se le identifica como granel mineral. Los puertos de Santa Rosalía, B.C.S., Lázaro Cárdenas, Mich., Manzanillo, Col., Acapulco, Gro., Salina Cruz, Oax., Tuxpan, Coatzacoalcos, Minatitlán y Pajaritos, en el estado de Veracruz, son polifuncionales.

Grupo 9. Movimiento por tipo de carga.

Este grupo contempla los diferentes tipos de carga que se movilizan en los puertos comerciales mexicanos y que constituyen una base importante para el establecimiento de la tipología portuaria, ya que dependiendo del tipo de carga a mover, le corresponderá un tipo de terminal marítima, adecuada a las necesidades que presente la carga. De esta manera tenemos:

- 38ª Variable Carga general suelta.
- 39ª Variable General contenerizada.
- 40ª Variable Granel agrícola.
- 41ª Variable Granel mineral.
- 42ª Variable Otros fluidos.

El volumen total de los diferentes tipos de carga movilizados en los puertos mexicanos durante el año de 1985, expresado en toneladas, está representado cartográficamente en el *Mapa de Movimiento Portuario de Carga y Pasaje*, del Atlas Nacional de México, Vol. VI, 10.4, publicado por el Instituto de Geografía de la UNAM, México, (Carrascal, 1990), donde se localiza de manera puntual la participación por porcentajes del tonelaje movido de cada tipo de carga en cada puerto nacional, (observar mapa No. 8 anexo "B"). Asimismo, en el inciso "C" de la hoja de transporte marítimo de dicho mapa, se representa de manera gráfica el *movimiento global y por tipo de carga* correspondiente al litoral del Golfo de México y del Océano Pacífico.

Grupo 10. Tráfico de contenedores en puertos nacionales.

Este grupo está integrado por una variable:

- 43ª Variable contenedores

Cabe señalar, que es interesante conocer el número de contenedores cargados y las toneladas de carga contenerizada, ya que varios de ellos arriban a puertos nacionales cargados y se van vacíos, debido a que los agentes navieros no logran conseguir carga, lo que redunda en una desventaja económica para los navieros, si consideramos la grave crisis económica por la cual está atravesando nuestro país y en consecuencia los importadores aprovechan nuestros bajos precios internacionales, resulta lastimoso que no se pueda optimizar el uso de dichos buques.

La fuente de información para esta variable la constituyen las estadísticas de movimiento portuario de carga y pasaje, editado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y a través de fuentes directas de las empresas que mueven y transportan este tipo de carga.

Grupo 11. Administración portuaria.

Este grupo está constituido por una variable referente a la administración del puerto y relacionada con la privatización de los puertos en México y en donde se han integrado las administraciones portuarias integrales, mejor conocidas por "APIS".

44* Variable Administración Portuaria Integral.

Para satisfacer esta variable hay que acudir a las oficinas centrales o estatales de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en nuestro país, o bien consultar el Diario Oficial de la Federación.

Al hacer un análisis general nos percatamos de que los grupos 6, 10, y 11 a la fecha no están representados cartográficamente, por lo que sería conveniente representarlos para observar su distribución de manera gráfica y objetiva con respecto a cada puerto estudiado.

Sobre las variables y su clasificación propuesta, han de considerarse las siguientes precisiones:

De las 44 variables enlistadas 25 de ellas tienen una clasificación cuantitativa, en tanto que 19 variables tienen cualitativa, la ventaja de los criterios cuantitativos es por su representatividad que pueden aplicarse a cualquier puerto y que además se pueden comparar.

Estos criterios son el resultado de recopilar las variables tipológicas para la conformación del esquema preliminar de lo que en un futuro será *la tipología de los puertos mexicanos: aspectos complementarios*.

4.5. Representación cartográfica de las variables tipológicas de los puertos comerciales mexicanos.

Siendo el mapa una herramienta y el resultado fundamental en las investigaciones geográficas, no podrá faltar la representación de las variables tipológicas, aplicadas a *puertos comerciales*, en cuya cartografía se emplean signos o símbolos convencionales o gráficos, que apoyados en deducciones y cálculos permiten caracterizar dichas variables.

Al analizar los mapas elaborados por Carrascal, Chías y de Sicilia se seleccionaron y generalizaron la mayor parte de las variables tipológicas que se sugiere aplicar a los puertos comerciales. Debido a que ambos mapas cubren los puertos comerciales del territorio nacional, es que sirvieron de base para establecer las bases para en un futuro integrar *la tipología de los puertos mexicanos, aspectos complementarios*.

El mapa *tipología de los puertos mexicanos* abarcó las variables a que hacen referencia los grupos 2, 3, y 8, y en el *mapa de movimiento portuario de carga y pasaje*, ambos elaborados por Eurosia Carrascal (1990), están representadas las variables de los grupos 3 y 9, mismas que constituyen el primer gran logro cartográfico debido a la sólida integración de diferentes contenidos temáticos, resultados de una ardua labor de investigación a través de fuentes documentales y de investigación directa en algunos puertos comerciales importantes.

El mapa de *la infraestructura del transporte terrestre y marítimo*, elaborado por Chías, Carrascal y de Sicilia, (1990), contiene variada información acerca de la infraestructura terrestre - carreteras y ferrocarriles-, y marítima del territorio nacional, en el cual se representan las variables de los grupos 4, 5 y 7. Este mapa también constituye un avance en los estudios geográficos y cartográficos, de gran nivel científico e investigativo.

En los mapas arriba mencionados del *Atlas Nacional de México*, se resumen métodos de representación cartográficos y formas de trabajo muy usuales en la cartografía cubana¹²⁹, tales como el método de fondo cualitativo y cuantitativo, símbolos fuera de escala y el cartodiagrama con sus diferentes variantes, con predominio de aquellos que se ajustan a los fenómenos económicos y estadísticos, lo que permite la comparación y el análisis de la información reflejada.

En el proceso de ilustración de ambos mapas, se utilizaron líneas y figuras geométricas¹³⁰ calculadas proporcionalmente al elemento representado, así como al empleo del color, lo cual permite tener una idea de la realidad objetiva que se pretende mostrar.

Así por ejemplo, en la representación de las variables de los grupos 2, 3, 4, 5, y 7 se utilizaron símbolos geométricos de diferentes tamaños y símbolos fuera de escala, éstos últimos se utilizan para la representación de un fenómeno situado en un punto del mapa, con lo cual se permite una fácil interpretación de la distribución de los fenómenos u objetos a destacar. Al respecto, en la representación de las variables de los grupos 4, 5 y 7, a pesar de que tienen buena legibilidad, no permite la ubicación exacta de la variable en el terreno, únicamente sirve para informar que está presente en el puerto, al igual que los nombres de los puertos, los cuales no siempre indican con exactitud el centro del mismo.

En los grupos 4, 5, y 7 además de representarlos con símbolos geométricos, se les agregó una diferencia cuantitativa del indicador estudiado mediante una escala numérica, reflejada en la leyenda de cada uno de los mapas y adoptada según la leyenda lo permita. Así por ejemplo, para los grupos 4 y 5, la longitud de las obras de protección y las obras de atraque están representadas a través de rectángulos y expresadas en metros, donde 2 mm equivalen a 500 metros.

Para las áreas de almacenamiento agrupadas en el grupo 7, los patios, cobertizos y bodegas se representaron a través de un cuadrado, de un color y simbología diferente, según el tipo de carga almacenada, pudiendo ser del tipo general, productos agrícolas, minerales o industriales, donde 1 mm equivale a 500 mil metros cuadrados.

Para el petróleo y derivados, productos petroquímicos y otros fluidos como el aceite, se utilizó un símbolo que se asemeja a un tanque, cuya capacidad está expresada en miles de metros cúbicos, a través de 4 rangos diferentes a partir de 200 hasta 3354 m³.

Los silos están representados por un triángulo de color, cuyo tamaño representa su capacidad expresado en toneladas. En nuestro país este tipo de instalaciones los encontramos en los puertos de Guaymas, Son. con una capacidad de 70,000 toneladas, y en los puertos de Tuxpan y Veracruz, Ver. con capacidad de 10,000 toneladas. El puerto de Lázaro Cárdenas, Mich. cuenta con silos para granos con capacidad de 80,000 toneladas, los cuales se dañaron a consecuencia del temblor de 1985.

Para los frigoríficos se utilizó un hexágono de color, en tres rangos: de 1 a 600, de 601 a 1200 y más de 1200, y su capacidad se expresó en toneladas. En el puerto de Mazatlán, Sin se encuentra el frigorífico más grande del país, también hay este tipo de instalaciones en los puertos de Ciudad del Carmen y Campeche, Camp., y en Progreso y Yukalpetén, Yuc.

En las variables toneladas operadas por tipo de carga, Carrascal (1990) utilizó los "cartodiagramas combinados", también llamados "Tipogramas",¹³¹ que son métodos de

¹²⁹ Tiene su antecedente en las escuelas Soviética y Polaca.

¹³⁰ Se emplearon figuras geométricas planas, tales como: círculos, semicírculos, triángulos, rectángulos, hexágonos y cuadrados. Los símbolos geométricos son más cómodos, legibles y ocupan menos espacio, además se les puede agregar un indicador numérico para hacerlos cuantificables, aunado a que facilitan su redacción cartográfica.

¹³¹ Atlas regionales y especiales (Teoría y práctica), Facultad de Geografía, Universidad Autónoma del Estado de México, México, 1995, p. 88.

representación cartográfica que tiene la capacidad de combinar numerosos indicadores interrelacionados entre sí, en una misma figura, y tiene la particularidad de ilustrar la variable utilizando información estadística, en este caso, mostrando los múltiples tipos de carga movidos en altura y cabotaje y/o mixto, -carga general, granel mineral, granel agrícola, petróleo y derivados, azufre y/o mieles incristalizables y percederos-, así como la especialización con el tipo de tráfico, de pasajeros en cruceros y/o transbordador, y la distribución espacial de los puertos a nivel nacional, con lo cual se logra una fácil comparación visual, a la vez que una representación integradora, enriquecida por el nivel de detalle de la información que se representa.

Conviene señalar que el volumen de la carga está representado en miles de toneladas, en cinco rangos diferentes, contabilizados a partir de una tonelada, por lo que los valores menores a una tonelada no fueron representables por su pequeño peso específico.

Para determinar el cálculo del tamaño y estructura de los cartogramas y símbolos proporcionales, se siguen una serie de pasos y cálculos aritméticos, y con los datos ordenados en forma decreciente, en una tabla, se establecen intervalos de clase, se determina el símbolo o figura geométrica a utilizar y se determina su tamaño, proporcional a la escala del mapa. Los tipogramas pueden representar valores absolutos o relativos y a su vez, pueden mostrar diversas formas.

También se utilizó el "solapamiento entre símbolos circulares, de forma tal, que los símbolos de menor peso quedarán superpuestos a los de mayor peso, donde el área de circunferencia de un símbolo de menor peso que esté oculto por los límites de un símbolo de menor dimensión, se eliminaron cuidando que no afectara las posibilidades de medición óptica de su valor" 132.

Los datos que contienen los mapas, debido a su enfoque complejo, permitió la interrelación de su información para caracterizar multifacéticamente a los puertos comerciales con que cuenta nuestro país.

Conjugando las simbologías de ambos mapas se ha llegado a pensar que éstas se pueden utilizar como modelos, es decir son adecuadas para las variables que están manejando y en un futuro, quien quiera hacer un trabajo sobre tipología portuaria, tenga un punto de referencia y sobre éste, aporte nuevos conocimientos.

4.6. Tipología de los puertos comerciales Mexicanos, según la autora.

Considerando que el resultado de una tipología debe ser agrupar grupos de individuos de acuerdo a sus similitudes entre aspectos, más que por sus diferencias, se vio la necesidad de elaborar un nuevo mapa tipológico en el cual se integraran las variables definitivas y que además tuviese la característica de tener de base los índices tipológicos.

En virtud de lo anterior, el método esencial para "estructurar" nuestra tipología se tomó de Soto Mora (1982)¹³³ y se extrapoló a "puertos", misma que considera precisamente dichos índices.

El criterio utilizado para determinar si un puerto es comercial o no, se basó esencialmente en considerar a las variables relacionadas con el movimiento de carga, con la función del puerto y con su infraestructura marítimo-portuaria.

¹³² *Ibid.*, p.63

¹³³ Consuelo Soto Mora (1982), *Tipología de los espacios rurales en el Istmo de Tehuantepec*. Instituto de Geografía de la UNAM, Boletín No 12, Ide., México, p 119-154

Para estructurar el mapa tipológico se elaboró una matriz con los grupos de variables, confrontados con los puertos estudiados, con la finalidad de calificar a los puertos. Los indicadores seleccionados para determinar si un puerto es comercial o no, se basó en los puertos que mueven carga, complementados con los datos obtenidos de las 44 variables previamente seleccionadas.

Para determinar los niveles de estructuración de cada puerto analizado, se cuantificaron los grupos de variables que se indican en el cuadro No.12, la lista de los puertos comerciales se tomó de las clasificaciones de puertos del capítulo 3, reforzada con el mapa *Movimiento portuario de carga y pasaje* elaborado por Eurosia Carrascal y de la serie histórica de las estadísticas de movimiento portuario editadas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en 1990, debido a que nos interesaron todos los puertos que movieron carga, sin importar las cifras del tonelaje movido, pudiendo ser desde 1 tonelada hasta los que movilizaron más de 27 mil toneladas en el año. Las variables se numeraron y se integraron en grupos que informan sobre las características y diferenciación de los puertos comerciales.

Los grupos de variables que se citan a continuación determinan la diferenciación señalada:

- Grupo 1. Movimiento en transporte de carga.
- Grupo 2. Obras de protección.
- Grupo 3. Obras de atraque.
- Grupo 4. Equipamiento portuario.
- Grupo 5. Áreas de almacenamiento.
- Grupo 6. Función.
- Grupo 7. Movimiento por tipo de carga.
- Grupo 8. Tráfico de contenedores en puertos nacionales.
- Grupo 9. Administración Portuaria Integral.

En un primer análisis fue necesario eliminar 8 variables y 2 grupos de las originalmente consideradas por referirse al movimiento de pasaje, que aunque se mencionó en el capítulo 3 de esta tesis y uno de los mapas de Carrascal (1990) está cartografiada debido a que es importante por su movimiento a través de cruceros y/o transbordadores, para fines de la tipología de los puertos comerciales no se incluyó, porque únicamente nos referimos a los puertos que manejan carga.

Para obtener la clasificación de los puertos, se colocaron los grupos de variables que tuvieron una distribución semejante a los índices tipológicos, obteniéndose para cada uno, la codificación correspondiente a los 9 grupos de variables, (observar cuadro No. 12).

Para fines de esta tesis, a cada grupo se le asignó un índice tipológico de 1 a 3, tomándose los valores siguientes: nivel (3) muy alto, contiene más de cinco variables; nivel (2) medio, contiene de dos a cuatro variables; y nivel (1) bajo, cuando se presenta una única variable. De esta manera se codificó a cada uno de los puertos.

Para obtener la clasificación de los puertos, se ordenaron los grupos del 1 al 7 en forma horizontal y se enlistaron los puertos en forma vertical, y a cada uno se le adicionó los índices tipológicos respectivos, con la sumatoria de estos datos se obtuvo una calificación en cada puerto, por ejemplo: Guerrero Negro, B.C.S.(3), Frontera, Tab.(9), Progreso, Yuc.(14), y Lázaro Cárdenas, Mich.(18), por mencionar algunos.

Conviene señalar que se sumaron cada uno de los índices de cada grupo de variables, ordenándolos del valor más alto (17) al más bajo (3), éstas se agruparon en 4 grandes tipos: IV (15-17); III (10-14); II (6-9) y I (3-5), de esta manera se obtuvieron tipos cuyas características fueran similares. En el cuadro No. 11 se incluye la codificación de cada uno de los puertos estudiados y agrupados ya en los diferentes tipos de puertos comerciales obtenidos.

CODIFICACIÓN DE LOS PUERTOS MEXICANOS

PUERTOS	GRUPOS DE VARIABLES								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
TIPO I									
Guerrero Negro, B.C.S.	1	-	-	-	-	1	1	-	-
San Juan de la Costa, B.C.S.	1	-	1	1	-	1	1	-	-
Cayo Arcas, Camp.	2	-	-	-	-	1	1	-	-
TIPO II									
Rosanto, B.C.	2	1	1	-	1	1	2	-	-
San Marcos, B.C.	2	-	1	-	-	2	2	-	-
Villa Hermosa, Tab.	1	2	-	-	1	2	-	-	-
Frontera, Tab.	1	2	2	-	2	-	2	-	-
Cd. Del Carmen, Camp.	1	1	3	-	2	-	-	-	-
Campeche, Camp.	1	2	2	-	1	2	1	-	-
Isla Mujeres, Q.R.	2	-	2	-	-	2	1	-	-
TIPO III									
Isla Cedros, B.C.S.	2	2	2	1	2	1	2	-	-
Santa Rosalía, B.C.S.	1	2	3	-	-	2	2	-	-
San Carlos, B.C.S.	2	-	2	-	2	2	2	-	-
La Paz, B.C.S.	1	2	2	-	-	2	2	-	-
Cabo San Lucas, B.C.S.	1	2	2	-	-	2	1	-	-
Topolobampo, Sin.	1	-	-	2	2	2	2	-	1
Vallarta, Jal.	1	2	2	-	-	2	2	-	1
Acapulco, Gro.	2	-	3	-	2	2	2	1	1
Altamira, Tamps.	2	2	1	2	2	1	3	1	1
Pajantots, Ver.	2	-	2	-	1	2	3	-	-
Minatitlán, Ver.	2	1	2	-	2	2	1	-	-
Dos Bocas, Tab.	2	2	2	-	2	2	2	-	-
Progreso, Yuc.	2	-	1	2	2	2	3	1	1
Yucalpetén, Yuc.	1	2	3	-	1	2	2	-	-
Cozumel, Q.R.	2	1	1	-	-	2	2	-	-
Morelos, Q.R.	1	1	2	-	-	2	2	1	-
TIPO IV									
Ensenada, B.C.	2	2	3	2	2	2	3	1	1
Guaymas, Son.	2	-	3	3	3	2	2	1	1
Mazatlán, Sin.	2	2	3	2	3	2	3	1	1
Manzanillo, Col.	2	2	3	3	2	2	3	1	1
Lázaro Cárdenas, Mich.	2	2	2	3	2	2	3	1	1
Salina Cruz, Oax.	2	-	3	3	2	2	3	1	1
Tampico, Tamps.	2	2	3	2	3	2	3	1	1
Tuxpan, Ver.	2	2	3	-	3	2	3	1	1
Veracruz, Ver.	2	2	3	2	3	2	3	1	1
Coatzacoalcos, Ver.	2	2	3	2	2	2	3	1	1

Nota:

- Nivel 1 una variable
 Nivel 2 2, 3 ó 4 variables
 Nivel 3 5, 6, y más variables
 (-) Se refiere a la ausencia de variables.

Grupos de variables:

- 1.- Movimiento en transporte de carga: altura, cabotaje y mbto.
- 2.- Obras de Protección: rompeolas, escolleras, espigones, y protecciones marginales.
- 3.- Obras de Atraque: petróleo y derivados, construcciones y reparaciones navales, turismo, pesca, militar y otros.
- 4.- Equipamiento Portuario: Grúas, montacargas, almejas, succionadoras, tobes, grúas portainer y grúas transtainer, y bandas transportadoras.
- 5.- Áreas de almacenamiento: patios, cobertizos, bodegas, tanques, silos y frigoríficos.
- 6.- Función: específica y polifuncional.
- 7.- Movimiento por tipo de carga: general suseita, general contenerizada, granel agrícola, granel mineral, petróleo y derivados, y otros fluidos.
- 8.- Tráfico de contenedores en puertos nacionales.
- 9.- Administración portuaria: administración portuaria integral.

Cabe aclarar que la base de la clasificación de los puertos se realizó en función de la calificación que obtuvo cada puerto, de acuerdo a la combinación de los parámetros básicos (variables) analizados en esta tesis, mismos que únicamente se consideraron desde el punto de vista cualitativo y no cuantitativo, al agrupar a los puertos que presentaron características comunes entre sí, se obtuvieron cuatro diferentes "tipos de puertos comerciales" en México.

Con esta información, se elaboró un nuevo mapa tipológico, el cual muestra 4 grandes tipos de puertos comerciales en México. En la tipología propuesta se optó por utilizar un mapa tamaño carta, con el objeto de facilitar su manejo, aunado a lo puntual de su información es que se facilitó su representación.

Para fines de esta tesis consideramos a la "estructura" como el armazón que soporta algo, dando por resultado la siguiente clasificación:

Tipo I	Puertos débilmente estructurados
Tipo II	Puertos medianamente estructurados
Tipo III	Puertos altamente estructurados
Tipo IV	Puertos muy altamente estructurados

TIPO I

Corresponden a 3 puertos muy débilmente estructurados, cuya característica común es que todos son específicos, es decir, sólo mueven un tipo de carga que en este caso predomina la carga de productos minerales, ninguno de ellos tiene obras de protección, ni áreas de almacenamiento. Incluye a los puertos de Guerrero Negro y San Juan de la Costa en B.C.S., y Cayo Arcas, Camp.

TIPO II

Se refiere a 9 puertos medianamente estructurados, en donde predominan los ubicados en el Golfo de México y Mar de las Antillas y pocos en el Pacífico; un poco más de la mitad de ellos realizan un movimiento de cabotaje, los demás son mixtos, se caracterizan porque la mayoría de ellos tiene muelles para manejar dos tipos de carga diferente, es decir, cuentan con dos terminales marítimas, pero en ninguno de ellos se tiene equipamiento portuario. Integran este tipo los puertos de Rosarito, B.C., San Marcos, B.C.S., Villahermosa y Frontera, Tab., Ciudad del Carmen y Campeche, Camp., y Cozumel, Puerto Morelos e Isla Mujeres en Q.R.

TIPO III

Lo constituyen 14 puertos heterogéneos, en donde predominan los ubicados en el Pacífico y en el Golfo de México, más de la mitad cuenta con obras de protección y son mixtos, es decir que realizan movimientos de altura y cabotaje, casi todos los puertos son polifuncionales, a excepción de 2 que son específicos, la mayoría cuenta con obras de atraque para recibir diversos tipos de carga, más de la mitad de ellos cuenta con áreas de almacenamiento y muy pocos con

equipamiento portuario. Los puertos que integran este grupo son: Isla Cedros, B.C., Santa Rosalía, San Carlos, La Paz y Cabo San Lucas en B.C.S., Topolobampo, Sin., Vallarta, Jal., Acapulco, Gro., Altamira, Tamps., Minatitlán y Pajaritos, Ver., Dos Bocas, Tab., y Progreso y Yukalpetén, Yuc.

TIPO IV

Constituye el grupo más homogéneo, todos son polifuncionales, con más de 4 actividades, son mixtos, con movimientos de altura y cabotaje, cuentan con equipamiento portuario y áreas de almacenamiento para manejar diversos tipos de cargas, con predominio de muelles para recibir y manipular más 4 tipos de carga diferente, en todos ellos las administraciones portuarias integrales ya están constituidas (APIS). La mayoría tiene obras de protección y los puertos que lo integran tienen la particularidad de tener una gran tradición histórica y son: Ensenada, B.C., Guaymas, Son., Mazatlán, Sin., Manzanillo, Col., Lázaro Cárdenas, Mich., Salina Cruz, Oax., Tampico, Tamps., Tuxpan, Veracruz y Coatzacoalcos, Ver.

El diagnóstico aquí presentado ofrece una visión diferente para la presentación sintética de la información referente a los puertos nacionales, (observar el mapa No.11 del anexo "B").

La tipología expuesta podrá ampliarse tomando como base otras nuevas variables, tales como personal ocupado, población económicamente activa que participa en el sector, etc. Sería conveniente en un futuro retomar las ideas planteadas en esta tesis y fomentar trabajos de investigación, que puedan ser presentados en Seminarios, Foros de estudiantes y Congresos, entre otros para poder discutir, extrapolar, sistematizar la información y comparar resultados, definir criterios y unificar principios, con el objeto de establecer un modelo aplicable a nivel nacional e internacional, para tipificar a los "Puertos Comerciales Mexicanos".

En el mapa tipológico No.11 se observa la distribución espacial de los puertos comerciales mexicanos, que ligados a la zona donde se encuentran nos explica el porqué los puertos son de altura y/o cabotaje, los cuales desempeñan un papel de gran significado para la economía de nuestra nación.

Analicemos algunos puertos con respecto a su zona de influencia a través de la caracterización de los puertos de ambos litorales: del Océano Pacífico y del Golfo de México y Mar de las Antillas.

4.6.1. Caracterización de los Puertos del Litoral del Océano Pacífico.

La Península de Baja California, situada al noroeste de la República Mexicana, colinda con el estado de Sonora y la frontera con Estados Unidos en su parte norte. Al este con el Golfo de California y al oeste con el Océano Pacífico, se encuentran asentados los puertos de Rosarito, Ensenada, Isla Cedros, Guerrero Negro, Santa Rosalía, Isla San Marcos, San Carlos, La Paz y Cabo San Lucas; gracias a que esta región dispone de accesos vía terrestre, aérea y marítima, es que se lleva a cabo el tráfico marítimo de manera constante.

La carretera transpeninsular que recorre de norte a sur toda la península es el único medio de comunicación vía terrestre entre las poblaciones y los puertos allí asentados, ya que no cuenta con vías férreas. Sin embargo en varios tramos dicha carretera está en malas condiciones, es estrecha y poco transitada por autotransportes, lo cual se observó durante la visita de campo, ya que se recorrió el tramo de ésta vía que comunica al puerto de Guerrero Negro con el de Santa Rosalía.

Hacia el Océano Pacífico, la región cuenta con grandes cardúmenes de anchoveta y atún, abundancia de mariscos y especies finas de escama; su otro litoral, el Golfo de California, posee una enorme variedad de especies pesqueras como camarón, langosta y sardina, ostión, almeja y

otros moluscos bivalvos. En la península de Baja California se procesa industria manufacturera, provenientes del sector agrícola que abastece a la industria algodonera, harinera, vinícola, olivera y de conservas y jugos, así como la industria pesquera con empacadoras y congeladoras de la región, pues en esta zona se enlata el 80% de la captura nacional de atún.¹³⁴

El puerto de Ensenada se encuentra cercano a la ciudad del mismo nombre, así como de la Bahía de Todos Santos y aproximadamente a unos 100 km de distancia de la frontera de Baja California con los Estados Unidos de América. Su ubicación geográfica lo convierten en un excelente puerto, tanto de altura como de cabotaje. Por su cercanía con la frontera norte, la industria maquiladora tiene posibilidades de expansión.

También es importante la actividad extractiva de minerales metálicos y no metálicos, destacando la explotación de sal en Guerrero Negro, es precisamente en este territorio donde se encuentran las salinas de Guerrero Negro y Ojo de Liebre, producto de la rápida evaporación del agua marina y la falta de precipitación casi en todo el territorio, es que se explotan más de 5 millones de toneladas de sal. Del puerto de Guerrero Negro se transporta la sal en chalanes hacia Isla Cedros para exportarse a Japón (63%), EUA (28%), Canadá (6%) y Corea del Sur (2%) y el resto del mundo (1%).¹³⁵

El puerto de Santa Rosalía tuvo una gran importancia a principios de siglo con el auge del cobre, gracias al cual se fundó la ciudad y le brindó durante mucho tiempo grandes beneficios a los franceses, dueños de las ricas minas de cobre de esta región, quienes solamente explotaron las vetas, motivo por el cual actualmente franceses y mexicanos están realizando estudios de factibilidad en esta zona, con el propósito de recuperar el mineral que se quedó en el suelo, a través del proceso de lixiviación y volver a despertar esta zona.

Al sur de la península y cercana al puerto de San Juan de la Costa se encuentra un área de agricultura de riego de importancia, denominado Santo Domingo.

En esta zona sobresale en el mercado interno la distribución de diésel y combustóleo pesado a la termoeléctrica de San Carlos, B.C.S., propiedad de la Comisión Federal de Electricidad para generar energía eléctrica.

El Puerto de La Paz se encuentra a un lado de dicha ciudad, dentro de la bahía del mismo nombre, sobre el Mar de Cortés. En este puerto se lleva a cabo una gran actividad comercial, también arriban los cruceros y el transbordador.

En la península de Baja California se presentaron los 4 tipos de puertos comerciales, éste quizás se deba a que esta zona del territorio, está incomunicada del resto de la república vía terrestre, pues se encuentra aislada y comunicada vía marítima a nivel nacional, a través de transbordadores, básicamente para el transporte de pasajeros y de mercancías; e internacional a través de cruceros para fines turísticos. Incluso, es importante señalar que esta región está poco poblada en comparación con el centro del país, sus habitantes están dispersos en todo el territorio peninsular y en las ciudades importantes la gente está concentrada.

En la Península de Baja California se encuentran los siguientes puertos: del Tipo I: Guerrero Negro y San Juan de la Costa; del Tipo II: Rosarito y San Marcos; del Tipo III: Isla Cedros, Santa Rosalía, San Carlos, La Paz y Cabo San Lucas; del Tipo IV: Ensenada.

Sería conveniente incrementar este tráfico marítimo para enlazar a las principales ciudades costeras de Sonora, Sinaloa y Nayarit, ya que este extenso y aislado territorio depende completamente del comercio con el exterior.

¹³⁴ Fondepert, (1992).

¹³⁵ Estadísticas de Movimiento portuario de carga y buques 1990.

El estado de Sonora, se encuentra al noroeste de la República Mexicana, colinda al norte con los Estados Unidos de América, y al oeste con el Golfo de California; sus aguas le permiten ser la entidad con más desarrollo pesquero del país, destacando la explotación de la sardina, camarón, tiburón, cazón y especies finas de escama. También la industria alimenticia sobresale en la región, integrada por fábricas de aceites y grasas vegetales (cártamo, algodón y otras oleaginosas), molienda de trigo, fabricación de harina de maíz, alimentos balanceados y empacadoras de legumbres. Importante es la industria textil que se dedica al despepito y empaque de algodón, fabricación de sacos para algodón y fabricación de telas de algodón, muchas de ellas para exportación, como la mezclilla.

En dicha entidad se encuentra uno de los puertos más importantes a nivel nacional, correspondiente al Tipo IV, se trata del puerto de Guaymas, donde se enlata el 60% de la producción de sardina, además Sonora es el más importante productor agrícola como son: el trigo, la vid, cártamo, algodón, soya, nogal y cítricos como son la manzana, durazno y membrillo, entre otros.

Su industria extractiva es muy importante en la producción de cobre, plata, barita, zinc, plomo, tungsteno y oro. De igual manera se explota el grafito, cuyo volumen ubica al país como segundo productor a nivel mundial.

Los puertos se comunican con el resto de la República Mexicana vía terrestre, a través de carreteras y vías de Ferrocarril, por vía marítima y aérea, ya que cuenta con un aeropuerto internacional y otros locales.

El puerto de Guaymas, es el más cercano a la ciudad de Hermosillo, la capital del estado de Sonora. Este puerto tiene un gran movimiento porque está cercano a las vastas regiones agrícolas bañadas principalmente por el Río Yaqui, donde se aprovecha la creciente fértil del río, bañando el Valle del Yaqui, el Valle del Mayo, el Valle del Fuerte, el Valle de Guasave, y el Valle de Culiacán que tienen agricultura de riego, en virtud de lo anterior, no es fortuito que desde el siglo pasado esta zona se caracteriza por tener un gran movimiento de mercancías, principalmente agrícolas, de ahí que es el puerto que cuenta con las instalaciones más grandes a nivel nacional en lo que a silos se refiere, con capacidad hasta de 70,000 toneladas.

Los estados de Sinaloa, Nayarit, Jalisco y Colima, se encuentran ubicados al oeste del país, en la costa del Océano Pacífico. También se comunica con las principales ciudades de la región como son Hermosillo, Ciudad Obregón, Navojoa, Los Mochis, Culiacán, Topolobampo, Mazatlán y San Blas.

En esta región hay todas las facilidades de comunicación: por la vía aérea hay tres aeropuertos internacionales y otros locales; por la vía terrestre, cuenta con buenas carreteras, también cuenta con el ferrocarril y con una vía marítima. En esta región están ubicados puertos del Tipo III y IV, muy importantes a nivel nacional e internacional como son los puertos de Topolobampo y Mazatlán, Sin., Puerto Vallarta, Jal. y el puerto de Manzanillo, Col.

Las aguas del Pacífico en estos cuatro estados son ricas para la industria pesquera y en especial, por la explotación del camarón, atún, sardina, tiburón, lisa, sierra y otras especies finas de escamas.

La ganadería también es un factor importante en la economía de estos estados, con la explotación del ganado bobino, porcino, caprino y equino. Esta zona es muy importante en la producción agrícola como son: maíz, trigo, arroz, sorgo y una variedad de forrajes y legumbres.

El estado de Sinaloa, sobresale por su producción y exportación de sus productos agrícolas; en tanto que los estados de Nayarit, Jalisco y Colima, son fuertes productores de plátano, piña, mango, aguacate, limón y tabaco.

En estos estados, hay un potencial para el desarrollo de industrias manufactureras, maquiladoras y de servicios.

El puerto de Topolobampo tiene una situación estratégica pues posee un radio de acción extenso que abarca toda la zona del valle del Yaqui, donde hay un importante actividad agrícola desde Culiacán hasta el Río Fuerte. A dicho puerto llega el ferrocarril Chihuahua-Pacífico, este terminal ferrocarrilera enlaza a las ciudades de Ojinaga y Ciudad Juárez, Chih. a través de dos líneas ferroviarias que se extienden hasta Texas y Louisiana, en los Estados Unidos de América.

En el puerto y la ciudad de Mazatlán, se encuentra el Parque Industrial Portuario Alfredo V. Bonfil, donde están instaladas procesadoras pesqueras e industrias conexas, asimismo a sus costas arriban cruceros.

En Manzanillo, Col., está el Puerto Industrial Pesquero Francisco Ramírez Villarreal, ubicado dentro del puerto de San Pedrito, que se encuentra a 15 km de la ciudad de Manzanillo. A este puerto arriban cruceros provenientes de varias partes del mundo, con gran afluencia de turistas.

En Michoacán está asentado uno de los cuatro puertos industriales de importancia nacional e internacional, se trata del puerto de Lázaro Cárdenas, en cuya región se encuentran abundantes minerales de cobre, zinc, caolín y hierro; también se realizan actividades ganaderas, de pesca y cultivos de frutas y explotación forestal.

En el aspecto industrial, están asentadas importantes empresas químicas, petroquímicas, metal-mecánica y minera, así como otros giros manufacturados de apoyo, entre las que se encuentran: Nafinsa Kobe Steel Sidermex (NKS) dedicada a la paillería, fundición y forja; Productora Mexicana de tubería (PMT) fabricante de tubería de acero de gran diámetro; PEMEX con una planta de recibo y distribución de productos. También cuenta con un Parque de pequeña y mediana industria para la instalación de empresas de este tipo.

EL puerto de Acapulco se encuentra situado en el estado de Guerrero, y existe como uno de los más antiguos del litoral del Pacífico. Durante muchos años este puerto ligó a México con el Oriente. Sus condiciones naturales le han permitido ser uno de los principales centros turísticos a nivel internacional, y a sus costas arriban cruceros con gran afluencia de turistas.

Como puerto de altura y cabotaje, el puerto de Acapulco, en relación con el tráfico de mercancías, no refleja un gran movimiento. Para 1989 se manejaron en el puerto 533,925 toneladas de productos, siendo 409,925 por navegación de cabotaje, y 123,711 por navegación de altura. Aunque no presenta un elevado volumen de infraestructura para la marina mercante, su importancia estriba en el turismo.

El puerto de Salina Cruz, se encuentra localizado en las costa de Oaxaca, es muy importante tanto por su riqueza pesquera, como por las instalaciones de PEMEX, por lo cual tiene un intenso movimiento marítimo.

Este puerto es un punto de comunicación con todo el litoral oeste del continente y con el área marítima del oriente, está formado por una bahía artificial que protegen dos rompeolas los cuales forman un antepuerto de acceso a la dárcena artificial de maniobras, de más de 500,000 m², con una profundidad de 10 m. en promedio.

Además de ser un puerto de altura, es un puerto pesquero y de cabotaje. La importancia del puerto estriba en la gran cantidad de productos que se envían a el exterior, siendo el petróleo el de mayor cantidad.

El Cabotaje en México ha sido importante en muchos estados, si tomamos en cuenta que en lugares de difícil acceso por otros medios, el barco tiene menor dificultad para hacerlo, por lo

tanto resulta una vía importante para la distribución de los productos, lo cual sucede en la Península de Baja California.

A últimas fechas, la costa del Pacífico está despertando gran interés debido al contacto marítimo directo que pudiera lograrse con los países de la llamada *Cuenca del Pacífico*.

4.6.2. Caracterización de los Puertos del Golfo de México y Mar de las Antillas.

En el litoral del Golfo de México y Mar de las Antillas destaca un frente marítimo con puertos muy cercanos entre sí: Altamira, Tampico, Tuxpan, Veracruz, Coatzacoalcos, Pajaritos, Dos Bocas, Frontera, Villahermosa, Ciudad del Carmen, Campeche, Cayo Arcas, Yukalpetén, Progreso, Puerto Morelos, Isla Mujeres y Cozumel.

Conforme a la tipología propuesta, en esta zona están asentados los puertos de Altamira y Tampico en Tamps., y Tuxpan, Veracruz y Coatzacoalcos, en el estado de Veracruz, corresponden al Tipo IV, a excepción del puerto de Altamira, Tamps. que es del Tipo III. En Tabasco están los puertos de Villa Hermosa y Frontera son del Tipo II, y Dos Bocas, del Tipo III. En Campeche se encuentran los puertos de Ciudad del Carmen y Campeche, que corresponden al Tipo II; frente a las costas de Campeche, precisamente en la zona conocida como la Sonda de Campeche está instalado uno de los puertos más productivos del país, cuyas instalaciones están fuera de la costa, denominado Cayo Arcas, que es del Tipo I. En Yucatán se ubican los puertos de Yukalpetén y Progreso, ambos del Tipo III, y en el estado de Quintana Roo los puertos de Isla Mujeres, del Tipo II y Puerto Morelos y Cozumel del Tipo III.

Esta zona requiere de más estudios, su actividad agrícola destaca en la producción de sorgo, maíz, cártamo, soya, frijol y la caña de azúcar. Su ganadería se desarrolla fundamentalmente con ganado bobino, y en menos escala con el porcino, caprino y aves de corral.

Cuenta con yacimientos petroleros y su desarrollo industrial, en esta rama, va desde la extracción del petróleo crudo y gas natural, hasta la fabricación de productos petroquímicos básicos, gasolinas, aceites y otros refinados.

Existe una importante actividad en la industria manufacturera, principalmente en la fabricación de fertilizantes, plaguicidas, el azúcar y el alcohol. La extracción del azufre, caolín y silice, también son importantes.

Además de las comunicaciones vía marítima, cuentan estas zonas con una amplia red de carreteras, ferrocarril, aeropuertos internacionales y nacionales. Por mar se tiene acceso a los principales puertos de Estados Unidos por el lado este, a Centro y Sudamérica, así como para Europa.

El puerto de Altamira se ubica en el estado de Tamaulipas, a 20 km al norte de Tampico y a 400 km de la frontera norte de la República Mexicana. A tan sólo 6 km de la Ciudad de Altamira se tiene acceso inmediato a los servicios de dicha población: escuelas, hospitales, centros de salud, servicios recreativos, etc. Este puerto se comunica por mar con la costa oriental de Estados Unidos, con Europa y el Caribe, y a través del Canal de Panamá con Asia y el occidente de la Unión Americana, por tierra tiene acceso a la red nacional de carreteras y ferrocarriles y se beneficia con el aeropuerto internacional de Tampico.

El puerto de Altamira es el desarrollo portuario más extenso del país, con una superficie de 11,744 ha, una profundidad de 12 metros y una terminal de usos múltiples; también cuenta con vías de ferrocarril y espuelas para la conexión con la industria. En este puerto se ha destinado una

zona para uso habitacional, dotada de los servicios más completos, incluyendo una planta potabilizadora.

En el puerto de Altamira se encuentran instaladas y en operación empresas industriales importantes como: ALTARESIN y Promociones Industriales Mexicanas, PRIMEX, fabricante de resinas y policloruro de vinilo; Fibras Nacionales de Acrílico, FINACRIL, productora de fibras sintéticas; y POLIMAR, elaboradora de resinas de estireno; así como también cuenta con un Parque de Pequeña y Mediana empresa para la instalación de industria de este tipo, que en su primera etapa cuenta con 31 ha.

Las riquezas naturales del área, su infraestructura, la actividad del puerto de Tampico y de Ciudad Madero, su cercanía con la frontera y el comercio ya existente, abren interesantes posibilidades para el establecimiento de la industria petroquímica, metalmeccánica, alimentaria y muchas otras ramas, e inclusive en las zonas aledañas a este puerto se desarrollan diversas actividades productivas como la industria extractiva y de transformación: petróleo y petroquímica, agricultura: sorgo, maíz frijol, cártamo, soya y actividades ganaderas.

El puerto de Tampico, se localiza sobre la margen izquierda del río Pánuco. Cuenta con dos escolleras paralelas que protegen la entrada y un canal de 132 metros, con una profundidad de 10 metros.

En el puerto de Tampico se encuentra la primera cooperativa de trabajadores y que gracias al desempeño de sus integrantes fue la primera en otorgárseles la concesión de zona franca. El puerto es de altura y cabotaje, se manejan diferentes tipos de carga como son: carga general, general agrícola y mineral, fluidos, petróleo y derivados, percederos y otros.

El puerto de Tuxpan se localiza a 4 km. de la Cd. de Tuxpan y a 8 Km. de la desembocadura del río del mismo nombre, en el estado de Veracruz. Este es el desarrollo portuario más cercano al Distrito Federal, ya que solo hay una distancia de 338 Km., también es el que queda más cerca al puerto de Veracruz.

El puerto de Veracruz, está situado en el Golfo de México; históricamente, es de mucha importancia ya que sirvió a los conquistadores como puerta de entrada al país. Este puerto fue el primer puerto mexicano, y era el medio para la comunicación con la metrópoli española. Hernán Cortés desembarcó en sus inmediaciones y durante siglos fue el punto de partida de las flotas de galeones que comunicaban a México con Cuba y España.

De los acontecimientos el de mayor relevancia, lo constituyó la salida de la producción de plata mas grande de la historia. Esto fue un factor importante para su desarrollo, aunado al tráfico de otras mercancías, de pasaje y turismo, derivado de que en esos tiempos era la unica vía para transitar hacia el exterior, lo mismo era para el interior de la república.

En la actualidad sigue siendo muy importante; en sus instalaciones cuenta con muelles fiscales de altura y cabotaje, para el tráfico de productos petroleros y de mieles, así como para la Armada de México, con obras de protección, de atraque y más de tres mil metros cuadrados de áreas de almacenamiento, lo cual lo coloca como uno de los principales puertos nacionales. Igualmente está en los primeros planos por el manejo de carga que para 1989 fue de 4'236, 672 toneladas.

Al sureste del mismo estado de Veracruz, se encuentra el puerto de Coatzacoalcos, llamado antiguamente Puerto México. Cuenta con un gran calado que los hace sobresalir en importancia comercial, además de las instalaciones y servicios que presta. Está diseñado para aceptar embarcaciones de hasta 250 metros de eslora total con 42 metros de manga, en los muelles de Pajaritos y 180 metros de eslora total en el Recinto Fiscal, (carga general/granel), con calado máximo de 11.90 metros adicionalmente a la carga líquida a granel y L.P.G. Este puerto

cuenta con instalaciones especiales para el manejo de carga general, granel mineral y contenedores.

Existe una sola entrada al puerto por un canal de gran calado, el cual en el puerto interior se divide en dos, uno de los cuales conduce al área petrolera de Pajaritos y el otro a la Zona del Recinto Fiscal y puertos que se encuentran aguas arriba del Río Coatzacoalcos están Nanchital y Minatitlán.

El área de maniobras de Pajaritos abarca una superficie de más de 600 metros norte-sur y 1,400 metros este-oeste. El área de maniobras para efectuar ciaboga en el Recito Fiscal es de 200 metros de ancho en todo lo largo del Recinto.

Este puerto es de los más antiguos, ya que desde los tiempos de la Colonia, se tuvo el interés de comunicarlo con Salina Cruz. Fue hasta el año de 1905, cuando se hizo posible que el gobierno Federal pusiera en servicio el ferrocarril, uniendo a los puertos de Salina Cruz, Oax. y Coatzacoalcos, Ver. Posteriormente, en los años sesenta se presentó la evolución del transporte de mercancías en contenedores, por lo que el Istmo de Tehuantepec se transformó en una alternativa con mucho futuro en la ruta interoceánica, con el proyecto alfa-omega.

En enero de 1980, se creó por decreto presidencial el servicio multimodal transísmico, el cual se encargó de coordinar las actividades para el tráfico de mercancías en contenedores entre los puertos de Salina Cruz, Oax. y Coatzacoalcos, Ver., que une al Océano Pacífico con el Golfo de México, conformando un puente terrestre de 304 kilómetros, lo que facilita el trasbordo de contenedores de uno a otro litoral.

Cada patio para contenedores en tránsito, presenta una superficie efectiva y completamente pavimentada de 10,000 hectáreas; para las operaciones de carga y descarga, se cuenta con una grúa Portainer con capacidad de 30.5 ton., más una grúa de neumáticos revolvente de 300 ton., dos gruas Trastainer de patio de 45 ton., 8 tractocamiones y 16 plataformas, lo que permite una capacidad teórica de manejo de 40,000 contenedores por año.

La carretera Panamericana, es la puerta de comunicación hacia el sureste de la República Mexicana, pasando por los estados de Tabasco y Campeche entre otros.

A mediados de los años setenta, Petróleos Mexicanos incrementó notablemente su actividad petrolera e inicia la explotación de los yacimientos localizados en el Golfo de México, a 80 kilómetros aproximadamente al norte de Ciudad del Carmen, para lo cual se construyen e instalan las primeras plataformas de explotación, que envían el petróleo a tierra para su almacenamiento y posterior procesamiento.

En la zona norte del estado de Tabasco se encuentra una terminal marítima de gran magnitud con el nombre de Dos Bocas en donde se cuenta con muelles adecuados para la carga de productos petroquímicos, para carga general y para la carga de crudo en puerto en combinación con dos monoboyas y líneas submarinas de Pemex para el embarque de crudo en buquetanques de hasta 250 000 TPM. Las monoboyas se encuentran instaladas a 10 millas al norte del puerto y el bombeo se tiene que efectuar desde el puerto a un promedio de 40 mil barriles por hora. (Un barril equivale a 159 litros).

También se utiliza como puerto de abastecimiento, por medio de embarcaciones, para el suministro de materiales y equipo para la perforación y producción petrolera, (tuberías, barita, cemento, combustibles, agua, etc.) en las plataformas marinas ubicadas en la sonda de Campeche. Aunado a que Dos Bocas se encuentra próximo a Cactus, donde se tiene una planta de gas de PEMEX.

El sureste comprende tres desarrollos portuarios, ubicados dos de ellos en el estado de Campeche y uno en Yucatán, sobre la costa del Golfo de México. Tiene excelentes vías de

comunicación terrestre a través de carreteras y ferrocarriles, aérea, con dos puertos en Campeche y uno internacional en la ciudad de Mérida, vía marítima también hay comunicación entre los puertos entre sí y su conexión hacia Europa, África y Sudamérica.

El sector agrícola representa una importante actividad en la zona. Campeche ocupa el segundo lugar nacional en el cultivo de arroz. Yucatán tiene una gran diversidad en sus cultivos: henequén, maíz, frijol, tomate, chiles, camote, yuca y cacahuate. La producción ganadera y frutícola destaca como un relevante factor económico en esos dos estados. La gran riqueza marítima de la región ha propiciado una creciente industria pesquera, destacando la captura de camarón, langosta y pulpo, entre otras.

Cayos Arcas se le denominan a tres formaciones coralinas contiguas, localizadas en el Golfo de México, 160 km al norte de Ciudad del Carmen, Campeche, refugio natural de fauna silvestre, que ha sido ocupado por embarcaciones pesqueras durante tormenta o mal tiempo, así como por barcos camaroneros que por las noches pescan en las cercanías, a la luz de un faro localizado en el Cayo Central. Presenta tres partes emergidas conocidas como Cayo Central, Cayo Barril y Cayo del Negro y se encuentran a 90 km mar adentro de donde se han localizado la mayoría de las plataformas marinas de PEMEX.

Debido a que PEMEX requería aumentar la plataforma de exportación de crudo en el Golfo de México, es que en dicha paraestatal se analizó la posibilidad de cargar los buques tanques de crudo en mar abierto, sin tener que acudir hasta el puerto de Pajaritos, Ver., mismo que adolece del espacio suficiente para contener unidades de grandes dimensiones.

En virtud de lo anterior, las formaciones coralinas que rodean a los Cayos sirvieron de barrera al oleaje, reduciendo su energía y permitiendo que la altura de las olas disminuyera, lo que proporcionó una instalación protegida de manera natural, que PEMEX utilizó para la carga de buques-tanque para exportación en alta mar, por lo que en las inmediaciones de Cayos Arcas, se instaló una monoboya y una plataforma hincada a unos kilómetros de distancia del Cayo, donde se tiene un barco cautivo que recibe el crudo de plataformas, lo almacena y lo descarga posteriormente hacia un buque tanque que se pega a él.

Cayo Arcas, Camp. Tiene la característica de ser un puerto instalado costa afuera, es específico y únicamente moviliza petróleo; sus instalaciones no son como las de cualquier puerto que maneje fluidos ya que sólo son monoboys donde cargan buquetanques que por sus grandes dimensiones no pueden entrar a un puerto convencional. En estas instalaciones se exporta a los Estados Unidos de América el 66% del petróleo que se mueve.

Los puertos de altura aunque no han tenido un desarrollo de gran envergadura como lo exige la tecnología actual a nivel mundial, sin embargo, para atender las necesidades nacionales cumplen los fines para los cuales fueron creados. No se requiere de más y mejor infraestructura, sino que sean más eficientes y operativos al cargar y descargar los buques, que se cuente con personal calificado y bien remunerado, por ejemplo.

RESULTADOS

Se detectó la necesidad que tiene nuestro país de contar con servicios marítimos, que satisfagan el comercio interior y exterior, así como de herramientas y metodologías que se puedan aplicar de manera sistemática en determinadas actividades, para de esta manera poderles dar un seguimiento.

Gracias a la investigación realizada para el desarrollo de esta tesis, es que se pudo definir y dar a conocer los conceptos sobre: "*Tipología portuaria*", "*Tipo de puerto*" y "*Tipo de puerto comercial*".

Conviene señalar que un aporte es que se sistematizó la información existente, tanto de fuentes tanto gubernamentales como académicas, y nos percatamos de que todas las clasificaciones gubernamentales de puertos en México que se consultaron, ninguna está vigente y todas carecen de un método, en consecuencia no hay continuidad en ellas.

Un aspecto importante que hay que resaltar del método tipológico, es que se aplica de manera muy pura los principios geográficos de *localización* y *relación* de puntos de la superficie terrestre diferentes, pero en donde se realizan actividades económicas semejantes entre sí.

En virtud de que todos los estudios tipológicos requieren de la utilización de variables, éstas se tomaron analizando las características de todas las clasificaciones consultadas y precisamente, la suma de estas variables nos llevó a obtener un cuadro matriz donde se confrontaron las variables seleccionadas con los puertos estudiados, cuyo producto final fue la conformación de un nuevo mapa tipológico portuario el cual denominamos "*Tipología de los puertos comerciales mexicanos, Propuesta 1990*". El nombre obedece a la necesidad de aclarar que la tipología que se propone es únicamente para puertos comerciales y referenciado a datos estadísticos del año 1990, debido a que la tipología de Eurosia Carrascal corresponde a datos estadísticos del año 1985.

De todas las tipologías analizadas, incluso de diferente temática, con la que se propone en esta tesis, se encontró lo siguiente:

- a) Todas utilizan variables y éstas se jerarquizan.
- b) Todas utilizan fuentes estadísticas y métodos aritméticos.
- c) La mayoría corresponden a estudios a nivel nacional.
- d) El resultado final, generalmente se divide en clases o se presenta en tipos.

Con respecto a la tipología portuaria propuesta en esta tesis, comparada con la elaborada por Eurosia Carrascal, en particular se observó lo siguiente:

- a) Eurosia Carrascal tipificó 3 grupos y 13 variables. La tipología aquí presentada consideró 9 grupos y 36 variables.
- b) Eurosia Carrascal tomó en cuenta el transporte de pasajeros, a través de transbordador y/o cruceros turísticos. La nueva tipología propuesta la excluyó, debido a que únicamente se consideró el transporte marítimo de carga, ya que nos enfocamos al estudio de los puertos comerciales.

c) La tipología portuaria de Erosia Carrascal es importante porque sienta las bases y por la manera tan objetiva de presentar la información; no obstante, el mapa tipológico portuario propuesto es más sintético, más manejable y además cumple con la metodología de un "estudio tipológico". Sin embargo, hay que aclarar que este mapa fue el resultado de la investigación de la presente tesis, por lo que en caso de que se requiera su consulta de manera independiente a la misma, deberá ser necesario acondicionar su simbología, complementándola con datos que ayuden a entender la tipificación propuesta, o bien referenciarla con el cuadro-matriz, para facilitar su interpretación.

Otro aspecto que no esperábamos y que nos llamó mucho la atención, fue el percatarnos de que al manejar variables también podemos "jugar" con ellas, es decir, de acuerdo al peso que se les dé, dependerán los resultados que se obtengan. Con esto queremos señalar que el tema no está acabado, al contrario, aún hay mucho por hacer, como por ejemplo elaborar el mapa "*tipología de los puertos comerciales mexicanos, aspectos complementarios*", ya sea tomando de base la metodología tipológica cartografiada por Carrascal, o bien, considerando las variables de la tipología portuaria de Manzur.

Conforme a la tipología propuesta, el Tipo IV fue el grupo más homogéneo y completo, por lo que en mi opinión es el que cuenta con una serie de puertos que podemos considerar como estratégicos, tanto a nivel nacional como internacional, es por lo que desde este punto de vista, han sido identificados como los principales puertos comerciales de nuestro país los siguientes:

- 1.- Ensenada, B.C.
- 2.- Guaymas, Son.
- 3.- Mazatlán, Sin.
- 4.- Manzanillo, Col.
- 5.- Lazaro Cárdenas, Mich.
- 6.- Salina Cruz, Oax.
- 7.- Tampico, Tamps.
- 8.- Tuxpan, Ver.
- 9.- Veracruz, Ver.
- 10.- Coatzacoalcos, Ver.

Consideramos que la investigación materia de este estudio, cubrió los objetivos y las hipótesis planteadas inicialmente, e inclusive las superó.

Por último, es preciso señalar que debido a que la tipología tiene la particularidad de ser dinámica, actualmente -enero de 1997- se están llevando a cabo cambios en los puertos, toda vez que el mercado internacional es cambiante, de acuerdo a la ley de la oferta y la demanda y en parte a que el proceso de privatización continúa, y lo más probable es que nuevos impactos sociales, económicos y ambientales se hayan generado en los puertos comerciales de nuestro país.

CONCLUSIONES

Nuestra nación es afortunada por ser uno de los pocos países a nivel mundial que tienen salida hacia dos importantes masas oceánicas, Océano Atlántico y Océano Pacífico, por los cuales se puede tener tráfico marítimo directo con países del norte de América, Latinoamérica, Europa, África, Asia y Oceanía.

Las costas mexicanas se extienden a lo largo de 11,592.76 km. Están limitadas por el Océano Pacífico, el Golfo de México y el Mar de las Antillas. De los 31 estados y un Distrito Federal que constituyen el territorio nacional, 17 de ellos tienen límites costeros. De estos estados ribereños 11 se ubican en el litoral del Océano Pacífico y Golfo de California, y los 6 restantes en el litoral del Golfo de México y el Mar de las Antillas, en varios de los cuales están alojados en ciudades puerto, en las cuales se realiza casi la totalidad del movimiento de mercancías, servicios y personas.

El litoral que limita hacia el Océano Pacífico y Golfo de California tiene una mayor longitud que los litorales que limitan hacia el Golfo de México y Mar de las Antillas, no obstante, México posee una infraestructura marítimo-portuaria distribuida en ambos litorales y aunque solo se ha instalado un frente marítimo en el Golfo de México, como sucede en todos los países del primer mundo, a nuestros puertos, no importa el litoral, arriban embarcaciones provenientes de diversos puertos a nivel internacional, y con los cuales se establece una comunicación vía marítima que pudiera aprovecharse mejor.

La gran extensión del litoral mexicano representan diferentes rasgos fisiográficos del país, lo que determina una gran variedad de ambientes costeros derivados de la interacción de procesos geológicos, oceanográficos y atmosféricos a través del tiempo y el espacio, lo que da lugar a la instalación de puertos naturales y artificiales.

Existen diversos factores que han frenado el desarrollo portuario en México tales como el costo del puerto que es mucho muy elevado, así como su mantenimiento ya que requiere realizar tareas de dragado, para su tráfico marítimo y permita entrar con mayor calado los buques, lo que beneficia en que podrá haber un mayor tonelaje en el cargamento. A través de la investigación se pudo apreciar que la mayor parte de los puertos no recibe la atención presupuestaria que se requiere para impulsarlos, sólo se les dota de los recursos mínimos indispensables para mantenerlos activos y operando y no siempre en condiciones óptimas.

Una infraestructura adecuada permitirá realizar un comercio fluido en una economía, esto viene a impactar en otras actividades, tales como en la construcción de mejores vías de comunicación, mejores sistemas de almacenaje, mejores terminales receptoras y distribuidoras, modernización y organización de los sistemas de transporte terrestre (ferrocarril y carreteras), de esta manera los puertos de altura se han convertido en los puntos de unión de la economía de los países a nivel mundial.

Por otro lado, nuestro país deberá modernizar su infraestructura para manejar su operación logrando cambios de gran significado ya que en la actualidad ha dejado de ser funcional y se ha convertido en un obstáculo para el movimiento de mercancías. En México los puertos no han tenido el impulso que se requiere para atender las necesidades actuales de libre mercado por deficiencias señaladas en infraestructura y falta de modernización.

No todos los puertos comerciales cuentan con equipo y los que lo tienen, algunos no están en servicio por falta de refacciones, por ejemplo existen montacargas descompuestos y abandonados por falta de refacciones, ciertos puertos se van financiando en su equipamiento por el apoyo de los gobiernos estatales que destinan recursos hacia ellos.

De acuerdo con lo investigado, se encontró que el equipo de carga/descarga y traslado en tierra en los puertos no es suficiente, sería conveniente mecanizarlos más e invertir con equipo y reforzar las que ya se tienen para hacer más eficiente la operación de los puertos.

También se observó que el volumen de mercancías a nivel nacional se concentró en muy pocos puertos, esto se debe en gran parte a la falta de infraestructura y/o equipo en ellos. Estoy segura de que si México contara en todos sus puertos comerciales con equipo adecuado para la manipulación del "tipo" de carga que va a mover, contara con mano de obra calificada, una adecuada administración portuaria, operaría con eficiencia y sería más expedito al cargar y descargar los buques, sería más demandado por los usuarios del puerto.

Es necesario optimar el uso de los equipos en los puertos, así como en el caso de que a un puerto arriben un determinado tipo de carga que por su volumen y características requiera de mayor equipo y no cuente con el equipo suficiente, y exista otro puerto que vio mermada su actividad y ésta haya decaído y cuente con equipo en buenas condiciones, éste le brinde las facilidades para ser utilizado, sin embargo, esto requiere de trámites administrativos engorrosos, debido a que el sistema administrativo de los mismos no lo permite, falta flexibilidad, aunque en la realidad, en algunos puertos, si se lleve a cabo.

Se ha visto con tristeza que la administración pública federal, a nivel nacional, sólo se fija en que el dinero que se le otorgó a un puerto, por ejemplo, para la construcción o ampliación de muelles se haya gastado en el mismo, es decir, sólo se evalúa si se gastó el dinero o no, pero no se interesan en conocer si su construcción fue de utilidad práctica y si el muelle sirvió o no, o si se cumplió con las expectativas esperadas. Considero que esta política debe modificarse, que se construyan instalaciones acordes a las necesidades y adecuadas al desarrollo íntegro del propio puerto.

México ha utilizado durante las últimas décadas sus litorales para actividades turísticas con gran éxito, ¿por qué no impulsa dichos litorales hacia el desarrollo de una marina mercante, máxime que nuestro país cuenta con terminales marítimas especializadas para recibir distintos tipos de carga en las cuales día a día se desarrollan actividades mercantiles de gran envergadura? Quizás con la privatización de los puertos se atienda este sector y se le de el impulso que requiere, pero existe el peligro que haya desarticulaciones regionales, ya que la empresa privada no mira hacia un desarrollo integral de la nación y esto no conviene a una estructura territorial.

Para realizar dicho desarrollo portuario, se requiere conocer a fondo su problemática, sus características y sus necesidades, pero es sabido que en todos los puertos cuentan con planeación que ojalá sea estratégica para operar con mejores resultados los puertos. No hay una estructura espacial idónea, por ejemplo, en el puerto industrial de Lázaro Cárdenas, Mich. no hay una detección de necesidades a futuro o del sector, presentan una visión limitada, falta la visión geográfica.

Hay que aprovechar al máximo la diversidad de puertos con que contamos, ya sea que sean polifuncionales o específicos, que manejen carga de altura y/o cabotaje, y gracias a que los puertos e instalaciones marítimas no son iguales y cada tipo de terminal marítima tiene una fisionomía propia, que la caracteriza de las demás, es que en nuestro país en los puertos se pueden recibir varios tipos de mercancías, provenientes de todo el mundo y que se pueden distribuir en toda la República Mexicana, a fin de satisfacer nuestras necesidades.

En investigación puede ser interesante las fuentes gubernamentales, aunque siempre estarán maquiadas, no así las fuentes académicas, que al no tener compromisos políticos, sus

resultados son siempre más veraces, de esta manera, por lo que respecta a las clasificaciones, si comparamos los datos del mapa de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (editado en 1989) con el mapa de la *infraestructura del transporte terrestre y marítimo* (Chías, et al., 1990). este último cartograma contiene gran riqueza de información, misma que se presenta de manera muy completa, con datos cualitativos y cuantitativos, lo que nos ayuda a tipificar a los puertos comerciales.

Es importante definir a los puertos comerciales y que se parta de una base común, ya que el número de puertos que considera cada una de las fuentes consultadas siempre varía, así por ejemplo: 34 puertos el decreto de 1837 y 53 puertos la Secretaría de Marina. La Secretaría de Comunicaciones y Transportes tiene 5 fuentes de información cada una con un número de puertos diferente, de esta manera tenemos que: 12 puertos manejaba la extinta Comisión Nacional Coordinadora de Puertos, 231 el Catálogo de Puertos Nacionales, 104 el Catastro Portuario, 44 las Estadísticas de movimiento portuario de carga y buques (1985), y 15 el Atlas de la infraestructura del transporte en México.

El Atlas Nacional de México, (editado por la UNAM en 1990) tiene dos fuentes de información: el mapa *Tipología de puertos Mexicanos* y el de *Transporte de carga y pasaje* (Carrascal), que manejan 37 puertos a nivel nacional, y el mapa de la *Infraestructura del transporte terrestre y marítimo* (Chías, et al.) que maneja 31 puertos.

De los 37 puertos que analizamos en el presente trabajo de investigación, a partir del decreto de 1837, 10 puertos han permanecido activos de manera ininterumpida durante 159 años, estos son: La Paz, B.C.S., Cabo San Lucas, B.C.S., Guaymas, Son., Mazatlán, Sin., Manzanillo, Col. y Acapulco, Gro. en el Océano Pacífico y Tuxpan, Veracruz y Coatzacoalcos, (antes Puerto México), Ver. y Campeche, Camp. en el Golfo de México. Diferenciando los puertos de ambos litorales nos encontramos que la costa del Golfo de México y Mar de las Antillas es baja y arenosa, sin contar las islas, con una extensión aproximada de 2,650 km, los puertos están muy cercanos, en cambio, las costas del Océano Pacífico tiene 6,700 km de costa acantilada, terreno elevado abrupto y rocoso, los puertos en este litoral están muy distantes entre sí lo que alarga su comunicación por mar, sin embargo, desde el punto de vista físico tampoco son condiciones idóneas, por ejemplo el puerto de Lázaro Cárdenas, Mich. se tuvo que dragar, cuando algunos kilómetros adelante se tenía una fosa natural en la bahía de Petacalco; también influyen otras características como la sismología, que no se toma en cuenta el riesgo para que las obras resistan los impactos de la naturaleza, como sucedió en el puerto de Manzanillo, Col.

El tráfico de altura y cabotaje se puede desarrollar más en nuestro país, por lo pronto se ha mantenido estable, aunque no puedan arribar buques de gran tonelaje, debido a la falta de puertos adecuados en el Golfo de México para recibir este tipo de buques y aunado a la carencia de instalaciones, como equipo de carga/descarga, bodegas y líneas terrestres para comunicarlos con los centros comerciales de las principales ciudades del país.

La navegación de altura no ha prosperado en forma debida, pues la mayor parte del comercio exterior se realiza con nuestro vecino país del norte, los Estados Unidos de América, a través de ferrocarril. Cuando se lleva a cabo con otros países corre a cargo de naves, en su mayoría extranjeras, lo cual repercute en salida de divisas de nuestro país.

En cuanto a su importancia económica, en movimiento de altura, de los 37 puertos analizados y tipificados como comerciales, con referencia a la exportación, se exportaron a través del Golfo de México 69,130 mil toneladas de carga y por el Océano Pacífico 12,965 mil toneladas de carga; en lo referente a importación, el Golfo de México movió 6,880 mil toneladas y por el Océano Pacífico 2,735 mil toneladas.

Por lo que respecta al comercio de cabotaje, cerca del 40% de la carga de cabotaje consiste en movimiento de petróleo, mismo que se distribuye en muchas poblaciones pequeñas costeras, por lo que no constituyen grandes centros productores y consumidores, así como el

abastecimiento de combustóleo pesado para las termoeléctricas distribuidas en toda la República Mexicana para la generación de energía eléctrica. De los 37 puertos analizados, 24 de ellos movieron 500 mil toneladas anuales de carga, 8 más de 100 mil, y 7 menos de 99 mil toneladas anuales.

Los puertos que movilizaron el mayor volumen corresponden a los situados en el Golfo de México, siendo el petróleo crudo y derivados el producto significativo, sobre todo en Cayo Arcas, Camp., sitio estratégico en la Sonda de Campeche; en Dos Bocas, Tab. y en Pajaritos, Ver.

El 53 % del movimiento total de mercancía en altura y cabotaje se concentró en 4 puertos: 17%, Cayo Arcas, Camp., 15% Pajaritos, Ver., 11 % Salina Cruz, Oax., 10 % Dos Bocas, Tab., de los cuales Cayo Arcas y Dos Bocas, como se mencionó anteriormente, movilizaron únicamente petróleo de altura.

De 37 puertos analizados, el 90 % del movimiento total nacional en altura y cabotaje se concentró en 15 puertos, el 10 % lo movilizaron los 24 puertos restantes, lo que nos conduce a demostrar que el volumen mayor movido de productos se concentra en muy pocos puertos.

Del volumen por tipo de tráfico y por tipo de carga en los puertos mexicanos, el movimiento de altura y cabotaje correspondieron al petróleo y derivados 29%, granel mineral 19%, carga general 6%, granel agrícola 4 %, otros fluidos 1% , perecederos 1%.

Del volumen total movilizado en altura y cabotaje el 61% correspondió al Golfo de México y el 39 % al Océano Pacífico.

El tráfico de contenedores cargados en movimiento de altura se realizó en 14 puertos, sobresaliendo Veracruz con 51,962 contenedores, Tuxpan, Ver, con 20,124, Altamira, Tamps., con 18,485, Lázaro Cárdenas con 17,518, Tampico, con 16,546 y Manzanillo, Col. con 15,610.

La flota mercante mexicana estuvo integrada en 1990 por 2001 embarcaciones mayores de 100 toneladas; de las cuales 1473 son pesqueros, e incluso se requiere de mayor impulso, ya que el 85% del total movido es a través de buques con banderas extranjeras. En tan solo tres puertos la flota extranjera movió el 100% de la carga, en 9 puertos entre el 60 y 84%, y las embarcaciones nacionales sólo movieron el 19.50%.

La tipología propuesta es el resultado del análisis de cada una de las clasificaciones existentes sobre puertos, tanto de fuentes gubernamentales como académicas, que al interrelacionar las diversas variables que cada una maneja, aportaron elementos para interrelacionarlas con las variables existentes y elaborar una tipología diferente, sintética, más completa y la cual pueda ser actualizada en función del comportamiento del sistema portuario nacional, pues como se mencionó en el presente estudio, la tipología tiene la particularidad de ser dinámica y los puertos y las mercancías que se mueven a través de ellos también.

Con la tipología de los puertos propuesta por la autora, se representaron espacialmente y de manera sintética los puertos comerciales con que cuenta México, en donde se integraron cuatro grandes tipos de puertos: **Tipo I** a los que se les denominó *puertos débilmente estructurados*, debido a que ninguno de ellos cuenta con obras de protección, ni con áreas de almacenamiento y todos son específicos. **Tipo II** corresponde a los *puertos medianamente estructurados*, la mayoría son mixtos y polifuncionales aunque ninguno de ellos cuenta con equipamiento portuario. El **Tipo III** son los *puertos altamente estructurados*, aunque también es el más heterogéneo de los cuatro tipos, ya que presenta puertos en los que se realizan actividades de altura y cabotaje, casi todos son polifuncionales, la mayoría cuenta con varios tipos de muelles para recibir distintos tipos de carga, la gran mayoría tiene instalaciones y áreas de almacenamiento y pocos con equipos para la manipulación de la mercancía. El **Tipo IV** fue el grupo más homogéneo, con *puertos muy altamente estructurados* y, son precisamente los que reunieron todas las características de contar con movimiento portuario de altura, cabotaje y mixto, todos cuentan con obras de protección y de

ataque, así como con equipo para manipulación de las mercancías y con áreas de almacenamiento, todos son polifuncionales y con movimiento de contenedores, asimismo todos tienen un antecedente histórico sobresaliente en un determinado período de la historia y en cada uno de ellos ya se han constituido las Administraciones Portuarias Integrales, es decir ya iniciaron su proceso de privatización, aunque algunos han operado con mayor eficiencia que otros.

Resulta útil manejar la tipología porque nos permite identificar, de manera rápida a los puertos de acuerdo a sus características y a su importancia a nivel local, regional y/o nacional.

La tipología propuesta puede y debe ampliarse tomando en consideración nuevas variables, como personal ocupado, población económicamente activa que participa en el sector, etc. Sería conveniente en un futuro retomar las ideas planteadas en esta tesis y fomentar trabajos de investigación, que puedan ser presentados en Seminarios, Foros de estudiantes y Congresos, entre otros para poder discutir, extrapolar, sistematizar la información y comparar resultados, definir criterios y unificar principios, con el objeto de establecer un modelo aplicable a nivel nacional e internacional para tipificar a los "Puertos Comerciales Mexicanos".

Finalmente, con base en lo estudiado y a las visitas de campo a los puertos, se nota que se puede mejorar su operación, sobre todo si se les brinda apoyo económico para el dragado, reconstrucción de muelles, compra de refacciones para el equipo, que se organicen los estibadores y los trabajadores portuarios, con lo cual se economizaría los gastos que se generan por la estadia de los buques y siendo esta la filosofía de los puertos comerciales, es decir lograr que el buque permanezca el menor tiempo en el puerto, para ser atractivo por los usuarios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y OBRAS CONSULTADAS

Fuentes documentales

- ALVAREZ Larrauí, Leonardo Ramón. (1972). Criterios Ecológicos en materia de impacto ambiental para proyectos de escolleras, dragados, puertos y rellenos para ganar terrenos al mar. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, (inédito), México.
- BARRERA Rubio Contreras, Claudia. (1987). "El puerto como influencia económica en la Región", en: Sistema Portuario Nacional. Dirección General de Puertos, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, México, Año 1, Vol. 1, Boletines Núm. 4 y 5, julio-octubre, pp 20-21.
- BASSOLS Batalla, Angel. (1980). Geografía económica de México. Trillas, 4a. edición, México.
- BATAILLON Claude. (1982). "Salina Cruz y su región: enfoque sobre un puerto industrial mexicano para concluir un seminario", en: Seminario Franco Mexicano: El Puerto de Salina Cruz, Oaxaca, Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México-Centro de Investigaciones y Documentación de América Latina, México, pp 178-186.
- BIRD, James. (1971). Seaports and saport terminals. Hutchinson University, London, p. 125.
- BOSH García, Carlos. México frente al mar, Universidad Nacional Autónoma de México, s/f, México.
- CAMACHO, R. (1979). "Sistema portuario cubano", en: Manual de administración portuaria. (Técnicas modernas de dirección y temas diversos), parte IV, UNCTAD, P 337.
- CARRASCAL, Eurosia. (1982). "Transporte y dependencia exterior en el Istmo de Tehuantepec", en: Seminario Franco Mexicano: El Puerto de Salina Cruz, Oaxaca, Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México-Centro de Investigaciones y Documentación de América Latina, México, pp 53-61.
- CARRASCAL, Eurosia. (1984). "Transporte marítimo y puertos en México", en Memoria del IX Congreso Nacional de Geografía, Guadalajara, Jal. pp 189-198.
- COMISIÓN NACIONAL COORDINADORA DE PUERTOS. Coatzacoalcos Salina Cruz. Servicios Portuarios del Istmo de Tehuantepec, México, s/f.
- COMISIÓN NACIONAL COORDINADORA DE PUERTOS, 1976. La reforma portuaria, s/ed., México, 218 pp.
- COMISIÓN NACIONAL COORDINADORA DE PUERTOS, 1976. Puertos mexicanos, s/ed., México.

CORNEJO Luna, Guillermo, et al. (1985). Perspectivas de desarrollo del Puerto de Guaymas, Son., (inédito), México.

CHÍAS Becerril, José Luis. (1985). Los transportes dentro del marco cognoscitivo de la geografía económica. Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México. (Colecc. Divulgación Geográfica, Núm. 1), México, 22 pp.

DAVILA Redondo, Francisco A. (1979). Proyecto de organización para el sector marítimo-portuario mexicano. Tesis, Instituto Superior de Estudios Comerciales, México.

DE MONIE, G. (1979). "Terminales de carga general fraccionada", "Terminales para carga unitarizada", "La terminal multipropósito", en: Manual de administración portuaria, (Planificación de puertos), parte III, UNCTAD.

ECO, Umberto. (1987). Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de investigación, estudio y escritura. Gedisa, 4a reimpresión, México, 267 pp.

ESCANDON Yuso, Fernando. (1991). La transportación marítima en la exportación. Tesis, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Derecho, México.

FRIAS Valdés, Armando y MORENO Cervantes, Gonzalo. (1988). Ingeniería de costas. Limusa, México.

FUENTES Aguilar, L. (1979). "Tipología de las artesanías en México", en: Simposio Polaco-Mexicano sobre problemas en la formación del espacio socioeconómico, Facultad de Geografía y Estudios Regionales de Varsovia, Varsovia, Polonia, 24 pág.

GARCIA Amaral, Ma. Luisa. (1983). "Utilización de la nomenclatura Industrial en México", en: Boletín No.13, Instituto de Geografía de la UNAM, México, 205 pág.

GOMEZ ROJAS, Juan Carlos y MARQUEZ Huitzil, Jaime. (1993). Geografía Segundo Curso. Publicaciones Cultural, México, 214p.

GONZÁLEZ Sánchez, Jorge. (1989). Análisis sociodemográfico espacial del estado de Veracruz: Tipología sociodemográfica. Tesis. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad y Letras, Colegio de Geografía, México, 108 p.

GUERRERO González, Manuel Antonio. (1987). Primera Aproximación a la Tipología Agrícola de los Estados Unidos Mexicanos. Tesis. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Filosofía y Letras, Colegio de Geografía, México.

HEDDEN, Walter. (1981). Desarrollo portuario. Comisión Nacional Coordinadora de Puertos, México.

HERNÁNDEZ de Labra, Fernando. (1983). Puertos, s/ed., México, 551 pp.

JARAMILLO Jaime. (1981). Operación portuaria, s/ed., México, p8.

KAMIKIHARA Fujiyoshi, Shizue. (1982). Tipología Agrícola de las Regiones Geoeconómicas norte de Michoacán-Morelia y Zitácuaro. Tesis. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Filosofía y Letras, Colegio de Geografía, México, 163 p.

KAZAMA Toru. (1985). Nociones generales de la planeación portuaria, s/ed. México, 143 pp.

KEITHLEY Erwin y SCHREIN. (1980). Philip. Manual para la elaboración de tesis, monografías e informes, South-Western, Publishing Co., E.E.U.U.

KELLY F. Daniel. (1986). "Floating production rides a new wave", en: SURVEYOR, U.S.A., American Bureau of Shipping, vol. 20, No. 2, pp 2-9.

KOSTROWICKI, Jersy. (1986). Un concepto clave: organización especial, trad. por Elizabeth Holt, Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México, (Colección Divulgación Geográfica, Núm. 5), México, 22 pp.

LÓPEZ, J.A. (1979). "Análisis estadístico en la gestión portuaria", en: Manual de administración portuaria, (Técnicas modernas de dirección y temas diversos), parte IV, UNCTAD.

LORENZO Villa, Isabel., et al. (1991). Geografía tercer Curso, 1a. reimpresión, Publicaciones Cultural, México, 247p.

MALDONADO, Gonzalo. (1987). "Reforzamiento de la autoridad portuaria nacional", en: Sistema Portuario Nacional, Dirección General de Puertos, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, México, Año 1, Vol. 1, Boletines Núm. 4 y 5, julio-octubre, pág. 8, 9, 10, 11 y 12.

MANLY Mc. Adoo, Alfredo. (1982). Organización administrativa y operativa del puerto comercial en México, (inédito), México, 22 pp.

MANLY Mc. Adoo, Alfredo. Terminal especializada en manejo de carga contenerizada, (inédito), México, s/f.

MANLY Mc. Adoo, Alfredo. (1988). Terminales marítimas, (inédito), México.

MARTÍNEZ Hidalgo, José Ma. Diccionario Náutico, Garriga, Barcelona, s/año, 538 pp.

MONCADA Maya, Omar. (1982) "Coatzacoalcos, el costo del desarrollo", en: Seminario Franco Mexicano: El Puerto de Salina Cruz, Oaxaca, Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México-Centro de Investigaciones y Documentación de América Latina, México, pp 77-93.

MOPU. "El puerto y la cadena del transporte, en: I Curso Iberoamericano de Planificación, Explotación y Dirección de Puertos, España, Tomo II, s/f, p.8.

NAVA Vera, Carmen Zenia. (1989). "El desarrollo del sector portuario y su prospección al año 2000", en: Memoria del I Congreso Internacional de Ingeniería Marítimo Portuaria, Tomo II, México.

NAVARRO Villarreal, Adonay. (1973). Los puertos marítimos como factor de integración y desarrollo en México. Tesis. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Economía, México, 167p.

ORTÍZ Federico. (1976). Los puertos mexicanos, Fondo de Cultura Económica, Colección Testimonios del Fondo, México, 63 p.

Petróleos Mexicanos, (1982). La flota petrolera, Subdirección Comercial. México.

PINDTER Vega, Julio. (1984). Equipamiento portuario, México, Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (Sección Graduados), México, 174 p.

PUEENTE Lutteroth, Sofía. (1985). "Tipología urbano industrial en la Península de Yucatán", en: 10o. Congreso Nacional de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, Colegio de Geografía, UNAM, México, 9 pp.

ROBLEDO Lara, Héctor. (1989). "Consideraciones sobre la planeación y urbanismo portuarios en México", en: Memoria del I Congreso Internacional de Ingeniería Marítimo Portuaria, Tomo II, México.

ROJAS Soriano, Raúl. Guía para realizar investigaciones sociales, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

RUEDA Jiménez, Ma. Magdalena. (1980). Tipología agrícola del Estado de Oaxaca. Tesis, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Filosofía y Letras, Colegio de Geografía, México.

ROBLEDO Lara, Héctor. (1989) "Consideraciones sobre la planeación y urbanismo portuario en México", en: Memoria de del I Congreso Internacional de Ingeniería Marítimo Portuaria, Tomo II, México.

SALVAT. Los transportes, Salvat Editores, México.

SÁNCHEZ Munguía, Alberto. (1993). "Aproximación a los tipos de agricultura en los Estados Unidos Mexicanos", en: Anuario de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México, México, p 123-134

SÁNCHEZ Murguía, Alberto y ESQUIVEL Mota, Mario Fernando. (1995). Tipos de agricultura con base en estudios de uso de suelo. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México, 62 p.

SEGURA Pérez, Carlos. (1987). "Orígenes del señalamiento marítimo", en: Sistema Portuario Nacional, Dirección General de Puertos, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, México, Año 1, Vol. 1, Boletines Núm. 4 y 5, julio-octubre, pp. 5, 6 y 7.

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. (1986). Catálogo de Puertos Nacionales, México, (inédito).

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. Definición de términos que se emplean en obras marítimas, Subsecretaría de Puertos y Marina Mercante, México, D. F. (inédito), s/f, 27 p.

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. Directorio de Líneas Navieras nacionales y extranjeras, Comisión Nacional de fletes Marítimos, 4 ed, Talleres Gráficos de la Nación México, 268 p.

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. (1987). "Glosario", en: Sistema Portuario Nacional, Año 1, Vol.1, Boletín 4 y 5, Julio-octubre, México, 28 pág.

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. (1986). Programa de desarrollo de infraestructura turística portuaria de altura, México.

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. (1988). Sistema Nacional de Evaluación, Dirección General de Obras Marítimas, México, (inédito), s/p.

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. (1985). Transporte Marítimo, Dirección General de Marina Mercante, México, 306 p.

- SOTO Mora, Consuelo. (1982). "Tipología de los Espacios Rurales en el Istmo de Tehuantepec", en Boletín No. 12, Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México, pp 119-154.
- STOLL, Jeffrey, E. (1986). "Bringing the ships home", en: SURVEYOR, U.S.A., American Bureau of Shipping, Vol. 20, No. 2, pp 16-23.
- TARR, G. (1979). "Terminales de carga seca a granel", en: Manual de administración portuaria, (Planificación de puertos), parte III, UNCTAD, ONU, 113p.
- THOMAS, B.J. (1985). "Planificación de operaciones en los puertos", en: Monografías sobre gestión de puertos, No. 4, Génova, UNCTAD, p 31.
- VIVO, Jorge A., et al. (1975). La enseñanza de la Geografía en América Latina, Barcelona UNESCO-TEIDE.

Fuentes Estadísticas

- Instituto Mexicano del Petróleo. (1986). Anuario estadístico 1985, Petróleos Mexicanos, México.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (1986). Anuario estadístico de los Estados Unidos Mexicanos, 1988-1989, Secretaría de Programación y Presupuesto, México.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (1977, 1978, 1979, 1980, 1983, 1984, 1985, 1990). Estadísticas del movimiento portuario nacional de carga y buques, Dirección General de Operación y Desarrollo Portuario, México.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (1988). Catastro portuario 1986, 1989, . Dirección General de Obras Marítimas, México.
- Secretaría de Marina, Estadísticas de movimiento portuario (1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1976), Tomo I, México, ed. Lithó Panamá.

REFERENCIAS CARTOGRÁFICAS

Atlas Regionales y Especiales. (teoría y práctica). (1985). Facultad de Geografía, Universidad Autónoma del estado de México, México.

CARRASCAL Eurosia. (1990). "Tipología de los puertos mexicanos", escala 1:16 millones, en la hoja *Transporte Marítimo*, en: Atlas Nacional de México, volumen III, capítulo VI, núm. 10.4, Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México, México.

CARRASCAL Eurosia (1990). "Movimiento portuario de carga y pasaje", escala, 1:4 millones en la hoja *Transporte Marítimo*, en: Atlas Nacional de México, volumen III, capítulo VI, núm. 10.4, Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México, México.

CHÍAS Becerril. (1990). "Infraestructura del transporte aéreo", escala 1:20 millones en la hoja de *Infraestructura del Transporte*, en: Atlas Nacional de México, volumen III, capítulo VI, núm. 10.1 Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México, México.

CHÍAS Becerril, CARRASCAL y DE SICILIA. (1990). "Infraestructura del transporte terrestre y marítimo", escala 1:4 millones, en la hoja *Infraestructura del Transporte*, en: Atlas Nacional de México, volumen III, capítulo VI, núm. 10.1 Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México, México.

GARCÍA Miranda, Enriqueta, et al. (1980). Nuevo Atlas Porrúa de la República Mexicana, Porrúa, 5o. ed., México.

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. (1989). Atlas de la Infraestructura del Transporte en México, México.

ANEXO

“A”

VISITAS DE CAMPO

a) Puertos del Litoral Pacífico.

1.- **Guerrero Negro, B. C. S.** Tiene un muelle para movimiento de granel mineral, uso carga de sal, y su movimiento principal es el de cabotaje. En Guerrero Negro se localizan las Salinas más grandes del mundo, cuya producción excede los 5000 millones de toneladas al año.

FOTO No.1

RECOLECCIÓN DE SAL EN EL PUERTO DE GUERRERO NEGRO, B.C.S.



2.- Santa Rosalía, B. C. S. Situado en el Litoral del Golfo de California, es puerto artificial protegido por dos rompeolas y un espigón, un muelle para el movimiento de combustibles, los cuales se utilizan para abastecer a las embarcaciones pesqueras, un atracadero para el Transbordador operado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y SETRA. Hay un importante movimiento de pasaje y camiones de carga, a través del transbordador.

Cuenta con dos muelles pesqueros y un muelle para reparaciones de la empresa CONAGUSA, y con un muelle para minerales de 49.20 metros de longitud, construido con una estructura de madera y concreto en los duques de alba, su base es de pilotes y está cubierto de tablones.

Sin embargo, este puerto no cuenta con áreas de almacenamiento, lo cual limita su desarrollo.

FOTO No.2

VISTA DEL PUERTO DE SANTA ROSALÍA, B.C.S.



3. Topolobampo, Sin. No cuenta con escolleras, su entrada es a través de un canal natural debidamente balizado. Cuenta con atracaderos para embarcaciones pesqueras así como un muelle marginal para buques de hasta 5000 TPM el cual es utilizado para carga/descarga.

El muelle marginal con explanada que se utiliza ocasionalmente para descargar carga general y contenedores. Además cuenta con un muelle de 300 m. de largo con dos paramentos para descargar hidrocarburos como: Gasolina Nova, Magna, Diésel, Combustóleo pesado y Gas LP. Por lo amplio de su bahía arriban muchas embarcaciones de pesca deportiva y veleros de recreo que navegan por sus aguas.

La fotografía corresponde a una vista de la Bahía de Topolobampo, Sin. en donde se localiza del lado izquierdo los paramentos del muelle de PEMEX, así como la oficina de operaciones.

Del lado derecho y al fondo, se observa el puerto comercial, con sus diferentes muelles en donde atracan buques de hasta 5000 TPM para carga general, asimismo sirve de atraque para buques pesqueros. En esta área, se localiza el muelle donde atraca el transbordador con rutas del puerto de Topolobampo, Sin. hacia el puerto de La Paz, B.C.S., y hacia el puerto de Santa Rosalia, B.C.S.

FOTO No.3

VISTA DEL MUELLE DE PEMEX EN EL PUERTO DE TOPOLOBAMPO, SIN.



4.- Mazatlán, Sin. Cuenta con escolleras debidamente balizadas, la terminal de transbordadores cuenta con tres muelles, dos de ellos adecuados para el embarque y/o desembarque de autos y camiones, así como de pasajeros. El otro muelle lo utilizan para mantenimiento y reparaciones menores de los transbordadores.

También cuenta con un muelle de turismo, para los buques de pasajeros únicamente, sobre todo los cruceros extranjeros que arriban. Dentro del canal de navegación balizado adecuadamente, PEMEX tiene un muelle marginal grande, donde descargan hidrocarburos.

La zona portuaria contempla un solo muelle marginal, en donde pueden atracar hasta cinco buques de carga y operar simultáneamente. Cuenta con un parque industrial pesquero denominado Alfredo V. Bonfil, para la instalación de empresas pesqueras, con muelles marginales para atraque seguro de las embarcaciones pesqueras.

El puerto cuenta para su operación con grúas, montacargas, y almejas, utilizadas para brindar un mejor servicio durante la maniobras de carga/descarga de los buques.

5.- Manzanillo, Col. Punto geográfico importante, situado entre los puertos de Vallarta y Acapulco. Posee rompeolas, escolleras y protecciones marginales, sus obras de atraque son para el movimiento de carga y descarga de combustible, un muelle de uso militar operado por la Secretaría de Marina, y muelles para carga general, pesquero y turístico.

PEMEX cuenta con dos muelles para la descarga de hidrocarburos, tiene seis tanques metálicos con capacidad de más de 50,000 m³. Tiene seis tanques metálicos con capacidad de casi 20,000 m³. cuenta con una grúa y patio para manejo de contenedores. Cuenta con patios para carga general, un cobertizo para guardar maquinaria y equipo, así como cinco bodegas para almacenar carga general y una bodega para cemento.

Debido a la saturación de los servicios, recientemente se construyó un nuevo puerto en la laguna de San Pedrito, el cual esta por terminarse, debido a que la construcción se atrasó a causa del terremoto que destruyó varias instalaciones hoteleras en el año de 1995.

Existe una zona turística de alto nivel internacional, donde llegan a sus playas un gran número de extranjeros que acuden a bordo de sus yates. Se cuenta con una dársena diseñada exprefeso para embarcaciones turísticas y deportivas en Las Hadas.

6.- Lázaro Cárdenas, Mich. Este puerto tiene escolleras, espigones y protecciones marginales, cuenta con muelles para carga general, metales, minerales, pesca, fertilizantes, y para contenedores. PEMEX construyó un muelle para manejo de hidrocarburos, amoniaco y con la facilidad de trasiego barco a barco.

Cuenta con un muelle de carga general con una superficie de 506 metros de atraque, un muelle de minerales y metales, un muelle de contenedores, un muelle para Fertimex y uno para el manejo de granos operado por Conasupo, y otro para descargar cope "combustóleo pesado" para la siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas. Dentro de sus áreas de almacenamiento están un tanque elevado con capacidad de 20 metros cúbicos, silos para granos con capacidad de 80,000 toneladas, patios de diferentes usos, para carga general, de contenedores, de metales y minerales, cuenta con 4 bodegas para almacenar carga en general. Su presencia repercute en la zona centro del país, especialmente en las actividades industriales ya establecidas.

FOTO No.4

**VISTA DE LA SIDERÚRGICA LAS TRUCHAS, EN EL PUERTO INDUSTRIAL DE LÁZARO
CÁRDENAS, MICH.**



7.- Acapulco, Gro. La entrada a su bahía es natural, Cuenta con un Espigón y muelles para uso turístico, deportivo, de carga general, pesquero, de reparaciones navales y uso militar. Cuenta con patios para almacenar maquinaria pesada, tractores, transformadores, auto partes (para vehículos automotrices), una bodega para cabotaje de 100 metros cuadrados y otra 4 veces más grande para almacenar artículos fotográficos, medicinas, herramientas y varios.

Fundamentalmente es un puerto de carga desde el punto de vista comercial, también cuenta con infraestructura específica para arribo de cruceros turísticos donde arriban pasajeros/turistas de todo el mundo.

En la playa de Icacos se tienen instalaciones para embarcaciones militares, un amarradero para descargar buques petroleros por medio de mangueras flotantes, se manejan productos como son Turbosina, Gasolina Magna Sin y Nova, así como Diésel.

8.- Salina Cruz, Oax. Cuenta con un rompe olas y un espigón, un fondeadero y obras de atraque para el movimiento de carga general, reparaciones navales, varadero y astilleros, pesca, contenedores, y tres monoboys propiedad de Petróleos Mexicanos, un entrepuente para protección de las embarcaciones que están cargando, así como dos muelles marginales para buques de hasta 200 m. de eslora, están en construcción dos muelles costa fuera para la carga de petróleo y sus derivados.

Cuenta con casi 20,000 metros cuadrados de patios, casi cinco mil son para el uso de contenedores y una grúa portainer.

Presenta cinco bodegas para carga general, fertilizantes y cemento. La Secretaría de Marina un almacén regional en este puerto.

En la costa se observaron las dos monoboys de PEMEX para el movimiento de fluidos como el crudo, la gasolina nova, la magna y el diésel entre otros, para el movimiento de cabotaje de PEMEX.

También cuenta con una monoboya para supertanques que carga crudo y lo distribuyen , principalmente a Japón.

En este se han realizado obras de mejoramiento y ampliación de las instalaciones portuarias, con la finalidad de que carguen buques de mayor calado.

El puerto fue completado con una monoboya y dos ductos submarinos para carga y descarga de grandes buquetanques, habiéndose construido en ese lugar la terminal de amoniaco con tanques refrigerados.

b) Litoral del Golfo de México.

9.- Veracruz, Ver. Situado frente a la isla de San Juan de Ulúa, el puerto de Veracruz es uno de los pocos puertos del país con una gran trascendencia histórica desde la época colonial, en el cuál arribaron los conquistadores, y en la actualidad arriban embarcaciones de todo el mundo. Su zona de influencia abarca varios estados, el mismo Veracruz, pasando por Puebla, Tlaxcala, Hidalgo, hasta la zona industrial del Estado de México.

La zona portuaria está asentada en una bahía artificial, protegida por esta isla y los rompeolas del noroeste, noreste y sureste. Tiene un rompeolas y espigones, muelles para carga general, pesca, de uso turístico, un muelle mecanizado para el manejo de granos, muelle para contenedores y un astillero para construcción de barcos y reparaciones navales.

Sus muelles son para carga general de altura, un muelle petrolero para carga de cabotaje, uno para manejo mecanizado de granos, para el movimiento de altura de carga a granel, un muelle para el manejo de contenedores en movimiento de altura, dos muelles para PEMEX, para el movimiento de fluidos e hidrocarburos. También patios para almacenar mercancías de importación-exportación, con capacidad de cerca de 160,000 metros cuadrados, un patio de contenedores cargados y vacíos; cuenta con tres cobertizos cubiertos con lámina de asbesto.

FOTO No.5

ABORDO DEL BUQUE ECOPEMEX, EN EL PUERTO DE VERACRUZ, VER.



10.- Coatzacoalcos, Ver. Se encuentra a orillas del río del mismo nombre, a una altitud de 2 metros sobre el nivel del mar.

Cuenta con escolleras y protecciones marginales, sus obras de atraque son para carga general de altura, y/o cabotaje, muelle para contenedores, un muelle de tubería, se mueven mieles y mieles incristalizables, se observó a un buque descargando este tipo de fluido.

Cuenta con una superficie de cerca de 50,000 metros cuadrados de patios para almacenar maquinaria y tubería, tres patios de contenedores para almacenar autopartes en contenedores, refrigeradores y vías de contenedores, incluso un puerto que tiene una grúa portainer y una transtainer. En sus bodegas se almacena carga general, granos, maíz, café, maquinaria y herramientas, refacciones, etc. Tiene bandas transportadoras para cargar y descargar azufre.

El puerto de Coatzacoalcos es uno de los puertos de más importantes del Golfo de México, aunado a que es un polo de desarrollo del país, ya que en sus alrededores está asentada una importante industria de gas y petroquímica básica y secundaria, divididos en tres grandes complejos llamados Cangrejera, Pajaritos, Cosoleacaque, además de otras grandes industrias muy importantes para nuestro país.

En la ciudad de Coatzacoalcos se encuentran instaladas diversas industrias de la iniciativa privada, además de las paraestatales como: Industrias Químicas del Istmo, S. A., Tetraetileno de México, S. A., Industrias Resistol, S. A., Cydsa Bayer, S. A., Fenoquímica, S. A., Tereftalatos de México, S. A., Materias Primas de Monterrey, S. A., Fertilizantes Mexicanos, S. A. entre otras.

Su zona de Influencia es Tabasco y campeche, el noroeste de Chiapas, norte de Oaxaca, parte sur de Veracruz, llegando hasta la ciudad de México.

Es un puerto polifuncional, en sus muelles se mueve carga de altura y cabotaje.

Importación.- Carga general, granel, agrícola, granel mineral, azufre y/o mieles incristalizables.

Exportación.- Carga general, azufre y/o mieles incristalizables.

Cabotaje:- Carga general, granel, agrícola, granel mineral, azufre y/o mieles incristalizables.

Obras de protección, Escolleras y protecciones marginales, militares y otros. Áreas de almacenamiento, patios, cobertizos y bodegas para carga general y productos agrícolas; cuenta también con tuberías y tanques de almacenamiento para el petróleo y sus derivados.

En la visita de campo se observó que tiene patio para almacenar azufre, tiene patios para contenedores, y cuenta con equipo.

11.- Pajaritos, Ver. En la terminal marítima de Pajaritos, se encuentran seis muelles de doble paramento y dos muelles marginales y pueden operar simultáneamente 10 buques; en éstos muelles se cargan productos gaseosos como el butano, propano, metano, etano, pentano y la producción local de petroquímicos como: etileno, benceno, acetaldehído, ácido muriático y derivados clorados, se recibe petróleo crudo de la sonda de Campeche, y es enviado a la zona norte de México, al puerto de Tuxpan Ver. y Tampico Tamps. en donde se lleva a las refinerías, para su extracción y refinación, otra parte se exporta.

En esta terminal marítima se efectúa el cabotaje de los derivados del petróleo como son: gasolinas, diésel, turbosina, combustóleo pesado que es usado en las termoeléctricas.

Posee 85 tanques para almacenamiento de derivados, petroquímicos y crudos. Tiene una capacidad global de 1'102,855 m³.

Cuenta con patios y bodegas, en donde almacenan todos los equipos de reparación y mantenimiento de las monoboyas y de las instalaciones portuarias.

Cuenta con atracadero para Chalanes.- Descarga de Maquinaria.

Muelle Fertimex.- Movimiento de altura de carga y descarga de azufre, roca fosfórica a granel, ácido fosfórico y fósforo.

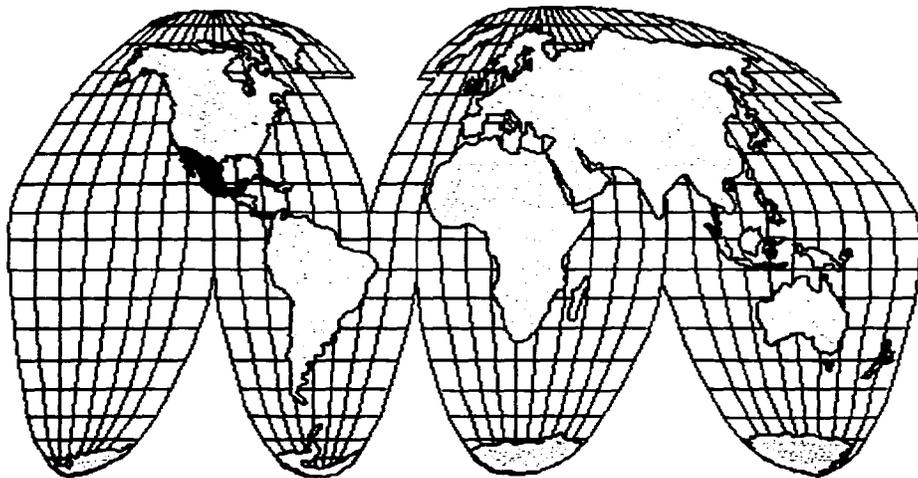
Es importante mencionar que debido a las avenidas del río Coatzacoalcos, es necesario dragar continuamente para evitar azolves y mantener el calado para que los buques puedan cargar; el puerto en sí, cuenta con todos los servicios portuarios que requieren los buques.

ANEXO

“B”

CARTOGRAFÍA

UBICACIÓN DE MÉXICO EN EL MUNDO

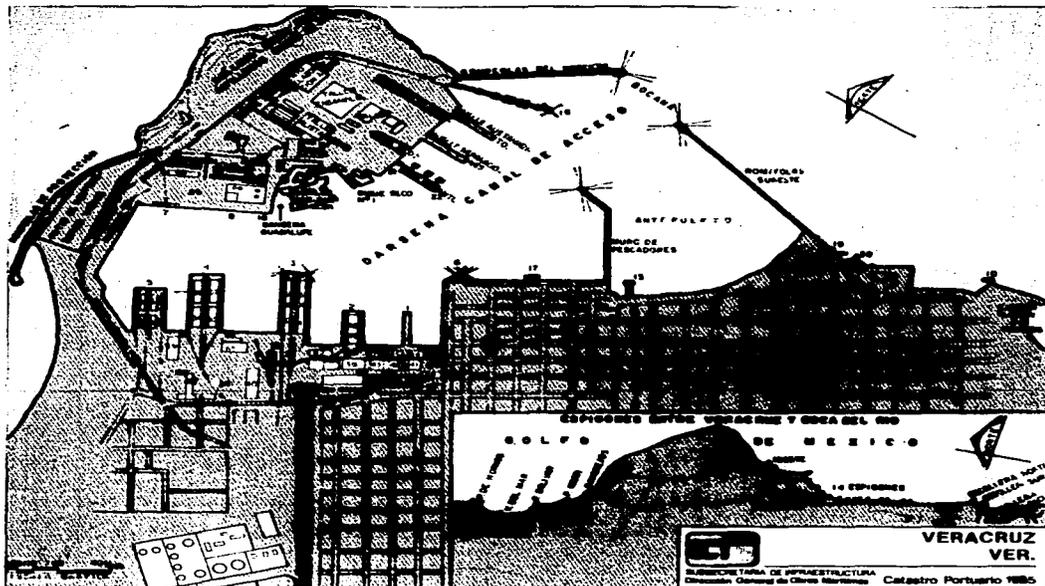
**MÉXICO**

Proyección Ininterrumpida de Goode hemisférica

COMUNICACIÓN MARÍTIMA ENTRE PUERTOS NACIONALES Y EXTRANJEROS

Fuente: *Transportación Marítima Mexicana*, (Ejemplar de divulgación, s/f).

ELEMENTOS DE ACCESO, PROTECCIÓN Y SEÑALAMIENTO DEL PUERTO DE VERACRUZ.



Fuente: Dirección General de Obras Marítimas, Catastro portuario, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, México, 1985, p.30102-15.

Nota: En el mapa No.3 se representa la infraestructura del puerto de Veracruz, Ver., entre los que se encuentran los siguientes elementos: rompeolas, espigones, canal de acceso, antepuerto, área de muelles (zona franca, altura, cabotaje, turismo, manejo de granos, contenedores, para manejo de fluidos (Pemex) y la Armada de México), así como las áreas de almacenamiento: patios, (de contenedores), cobertizos (de grúas) y bodegas.

INFRAESTRUCTURA MARITIMO PORTUARIA



EXPLICACIÓN DEL MAPA

- SEÑALAMIENTO
- ÁREAS DE AGUA
- Canal de acceso
- Dársenas
- OBRAS DE ATRAQUE
- ÁREAS DE ALMACENAMIENTO

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Atlas de la infraestructura del transporte en México, México, 1989.

TIPOLOGIA DE LOS PUERTOS COMERCIALES MEXICANOS PROPUESTA 1990

