

ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD DE LA SOCIEDAD PORTUARIA REGIONAL
DE CARTAGENA (SPR CTG) EN EL PLANO PORTUARIO NACIONAL Y EN LA
REGION DEL MAR CARIBE

MANUAL DE COMPETITIVIDAD Y PUERTOS

JORGE W. CASSALINS

CARLOS R. VERGARA

CORPORACION UNIVERSITARIA TECNOLOGICA DE BOLIVAR (CUTB)
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA (UNAB)
INST. TECNOLOGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (ITESM)
MAESTRIA EN ADMINISTRACION CON ENFASIS EN NEGOCIOS
INTERNACIONALES
CARTAGENA DE INDIAS D. T. C.

2003

CONTENIDO

INTRODUCCION

1. COMPETITIVIDAD	1
1.1 ANTECEDENTES	1
1.2 CONCEPTO DE COMPETITIVIDAD	4
1.3 COMPONENTES DE LA COMPETITIVIDAD A NIVEL GLOBAL	5
1.4 COMPETITIVIDAD EN LA INDUSTRIA	8
1.5 COMPETITIVIDAD PORTUARIA	15
2. PUERTOS	26
2.1 ORIGEN Y DESARROLLO PORTUARIO	26
2.1.1 Historia y evolucion de los puertos	26
2.2 CLASES Y TIPOS DE PUERTOS	28
2.2.1 Clasificacion segun nivel de desarrollo	28
2.2.2 Clasificacion segun su naturaleza juridica	29
2.2.2.1 Puerto del Ministerio de Defensa	30
2.2.2.2 Puerto oficial	30
2.2.2.3 Puerto particular	30
2.2.2.3.1 Puerto propietario de tierra	30
2.2.2.3.2 Puerto de herramienta	31

2.2.2.3.3	Puerto de servicios	32
2.2.3	Clasificación según su uso	32
2.2.3.1	Puerto comercial	32
2.2.3.2	Puerto industrial	33
2.2.3.3	Puerto turístico o de pasajeros	33
2.2.3.4	Puerto pesquero	33
2.2.3.5	Puerto deportivo	33
2.2.3.6	Puerto militar	34
2.2.3.7	Puerto de refugio	34
2.2.4	Clasificación según su posición geográfica	34
2.3	CONSTITUCIÓN FÍSICA DE LOS PUERTOS	34
2.3.1	Obras de abrigo	34
2.3.2	Obras de acceso al puerto	35
2.3.2.1	Zona de fondeo o antepuerto	35
2.3.2.2	Canal de acceso	35
2.3.3	Obras de atraque	36
2.3.4	Zonas de almacenamiento	36
2.3.4.1	Bodegas o almacenes cerrados	37
2.3.4.2	Bodegas para mercancía peligrosa	37
2.3.4.3	Cobertizos	37
2.3.4.4	Patios descubiertos	37
2.3.4.5	Otras zonas de almacenamiento	38
2.3.5	Centros administrativos y de servicios	38

2.3.6	Areas de circulacion y parqueo	38
2.4	EQUIPOS PORTUARIOS	38
2.4.1	Montecargas	39
2.4.1.1	Montecargas espuela	39
2.4.1.2	Montecargas frontal	39
2.4.2	Vehiculos terrestres para remolques de trailers	40
2.4.3	Plataformas rodantes o trailers	40
2.4.4	Gruas	40
2.4.4.1	Gruas fijas	41
2.4.4.2	Gruas moviles	41
2.4.4.3	Gruas portico	41
2.4.4.4	Gruas transtainer	41
2.4.4.5	Straddler Carrier	42
2.4.5	Cuchara	42
2.4.6	Tolvas moviles	42
2.4.7	Cintas o bandas transportadoras	42
2.4.7.1	Cintas planas	42
2.4.7.2	Cintas concavas	43
2.4.8	Cargadores	43
2.4.9	Rotopala	43
2.4.10	Equipo para cargue y descargue de granel liquido	43
2.4.11	Equipo de succion para descargue de granel solido	43
2.4.12	Contenedores	44

2.4.13	Pallet	44
2.5	SERVICIOS PORTUARIOS	44
2.5.1	Servicios de pilotaje	44
2.5.2	Servicio de remolcador	45
2.5.3	Servicio de fondeadero	45
2.5.4	Servicios de atraque y desatraque	45
2.5.5	Servicio de permanencia en muelle	45
2.5.6	Asistencia y salvataje	46
2.5.7	Servicio de cargue de embarcaciones	46
2.5.7.1	Cargue directo	46
2.5.7.2	Cargue indirecto	46
2.5.8	Servicio de descargue de embarcaciones	46
2.5.8.1	Descargue directo	47
2.5.8.2	Descargue indirecto	47
2.5.9	Servicios de estiba y desestiba de la carga	47
2.5.10	Servicios de eslingado y deslingado	48
2.5.11	Servicio de suministro	48
2.5.12	Servicios de manejo de carga	49
2.5.13	Servicio de almacenaje	49
2.5.13.1	Carga de importacion	49
2.5.13.2	Carga de exportacion	49
2.5.13.3	Carga de importacion de transito nacional	50
2.5.13.4	Carga de importacion de transito nacional reembarcada	50

2.5.13.5	Carga de transito internacional	50
2.5.13.6	Carga transitoria	50
2.5.13.7	Carga cabotaje	50
2.5.14	Servicio de movilizacion de la carga	51
2.5.15	Servicio de pesaje y cubitaje de la carga	51
2.5.16	Servicio de cargue y descargue de camiones y similares	51
2.5.17	Servicio de llenado y vaciado de contenedores	51
2.5.17.1	Llenado de contenedores	51
2.5.17.2	Vaciado de contenedores	52
2.5.17.2.1	House to house (casa a casa – puerta a puerta)	52
2.5.17.2.2	House to pier (casa a muelle)	52
2.5.17.2.3	Pier to house (muelle a casa)	52
2.5.17.2.4	Pier to pier (muelle a muelle)	52
2.6	SERVICIOS VARIOS	53
2.6.1	Alquiler de equipos	53
2.6.2	Alquiler de accesorios	53
2.6.3	Otros servicios	53
2.7	OPERACIONES PORTUARIAS	53
2.7.1	Importacion	53
2.7.1.1	Importacion con franquicia	54
2.7.1.2	Importancia temporal	54
2.7.1.3	Otros tipo de importacion	54
2.7.2	Exportacion	55

2.7.3	Cabotaje nacional	56
2.8	PUERTOS DE CONTENEDORES	57
2.8.1	Puerto tipo centro (hub)	65
2.8.2	Puertos regionales (gate)	65
2.8.3	Puertos de enlaces (feeder)	66
2.9	CONTENERIZACION	75
2.10	EVOLUCION Y DESARROLLO DE LOS BUQUES PORTACONTENEDORES	77

INTRODUCCION

El presente manual se presenta como un complemento del Trabajo de grado titulado óEstudio de Competitividad de la Sociedad Portuaria Regional de Cartagena en el plano portuario nacional y en la region del Mar Caribe,,.

Con este manual se pretende proporcionar un marco general sobre dos aspectos fundamentales: Competitividad í Puertos que permitan al lector que no es especialista en estos tipos de temas entender con mayor facilidad el Trabajo de grado arriba mencionado.

El manual se encuentra organizado en dos capitulos; el primero abarca el concepto academico de competitividad así como su aplicacion en el mundo empresarial actual, su interpretacion y utilizacion en puertos. El segundo incursiona al lector en el complejo mundo de los terminales de contenedores y los transportadores maritimos (navieros), cubriendo los diferentes tipos de puertos y los servicios y prestados en los mismos.

LISTA DE CUADROS

- Cuadro 1 Antecedentes teoricos del concepto de competitividad
- Cuadro 2 Factores que influyen en la seleccion de un puerto
- Cuadro 3 Trafico mundial de contenedores
- Cuadro 4 Categorizacion de puertos
- Cuadro 5 Evolucion experimentada por los buques celulares

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 Tabla de posiciones segun la competitividad a nivel mundial
- Figura 2 Las cinco fuerzas competitivas del mercado de Porter
- Figura 3 Cadena de valor
- Figura 4 Desarrollo portuario: Desafio y respuestas mas importantes
- Figura 5 Evolucion en el trafico de contenedores 1980-2000
- Figura 6 Geografia maritima de las futuras recaladas portuarias de niveles multiples
- Figura 7 Impacto de la contenerizacion en el sistema portuario
- Figura 8 Impacto del intermodalismo en el sistema portuario

1. COMPETITIVIDAD

1.1 ANTECEDENTES

El concepto de competitividad es el resultado de diversos cambios ocurridos en la segunda parte del siglo XX en relación con el estudio del crecimiento y la capacidad económica de una región (país) o de una unidad productiva.

Durante la primera mitad del presente siglo dominó la visión neoclásica del crecimiento económico. Los modelos neoclásicos de crecimiento eran esencialmente formalizaciones abstractas en las que el progreso técnico aparecía como una variable más. A partir del período de la posguerra se observaron limitaciones en dicha visión, principalmente para incorporar aspectos tales como el cambio técnico ya mencionado y la sustentabilidad del proceso productivo. Esto provocó el surgimiento y fortalecimiento de otros enfoques que, a mediados de los años 80, dieron origen al concepto de competitividad. El Cuadro 1. muestra un resumen de las principales ideas aportadas por tres líneas de pensamiento relevantes en el desarrollo de la competitividad.

Cuadro 1. Antecedentes teoricos del concepto de competitividad.

Paradigma	Periodo	Explicacion
Crecimiento vs. Desarrollo	Segunda mitad de la decada de los 70.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ El desarrollo significa un cambio en la estructura tanto economica como social y no solamente en el crecimiento del producto. ◆ El desarrollo economico se refiere a un incremento en la calidad de vida asociada con los cambios (no necesariamente incrementos en el tamano y composicion de la poblacion), en la cantidad y naturaleza de los empleos, en la cantidad y precio de los bienes y servicios producidos a un nivel local.
Globalizacion	Decada de los 80	<ul style="list-style-type: none"> ◆ La competencia entre firmas se incrementa sustancialmente como resultado de los procesos de desregulacion. ◆ Decrece la importancia de los aranceles y barreras no arancelarias en la formacion de los precios. ◆ Las firmas modifican sus criterios de localizacion con base en el logro de menores costos y niveles de calidad. ◆ El desarrollo del transporte y las comunicaciones permite una integracion mundial de la produccion.

Sustentabilidad	Decada de los 80	<ul style="list-style-type: none"> ◆ El desarrollo economico se presenta cuando la economia tiende a mejorar el nivel de vida y se sustenta bajo unas condiciones de reproducibilidad. ◆ Originalmente se enfoca la reproducibilidad de los recursos naturales pero se puede ampliar hacia la totalidad de los recursos (personas en particular).
Competitividad	Segunda mitad de la decada de los 80 actualidad (2002)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ El desarrollo significa cambio estructural con base en la sustentabilidad del proceso productivo. ◆ Desarrollo del concepto de competitividad Estado-Nacion, como la habilidad de producir y distribuir en competencia bienes y servicios de tal forma que esto permita obtener incrementos en los estandares de vida. ◆ Produccion de bienes y servicios de mayor calidad a menor precio que la competencia. ◆ Habilidad de companias, regiones, naciones de generar altos factores de ingresos relativos y niveles de empleo sustentables. Puesta en practica en las empresas del pensar globalmente y actuar localmente. (el surgimiento de Internet y su desarrollo profundizan este pensamiento).

1.2 CONCEPTO DE COMPETITIVIDAD

A lo largo de su vida el termino de competitividad ha ido acumulando diversas definiciones. En los primeros trabajos sobre este concepto, Cohen y coautores (1984)¹ establecen que la competitividad internacional de una nacion esta basada en un mejor desempeno de la productividad y en la habilidad de la economia para modificar su producto hacia actividades de mayor productividad, lo cual genera altos niveles de salarios.

Un ano despues, Scott (1985)² presenta un estudio sobre la competitividad de Estados Unidos de America (EUA) y establece que la competitividad nacional se refiere a la habilidad de un Estado-nacion para producir y distribuir, en competencia en la economia internacional, bienes y servicios, y hacer esto de tal manera que obtenga incrementos en los estandares de vida.

En 1990, Michael Porter³ define la competitividad como la produccion de bienes y servicios de mayor calidad y de menor precio que los competidores domesticos e internacionales, que se traduce en crecientes beneficios para los habitantes de una nacion al mantener y aumentar los ingresos reales.

¹ COHEN, S., Teece, D., Tyson, L y Zysman, J. (1984). *Competitiveness. New governance patterns for industrial development*. Frank Cass & Co. LTD, London

² SCOTT, A. (1998) The geographic foundations of industrial performance. In A.Chandler, Jr., Hagstrom, P. and Solvell, O. (Eds.) *The Dynamic Firm 籍 The Role of Technology, Organization and Regions*. Oxford: Oxford University Press, Chapter 16.

³ PORTER, M. (1990), *La Ventaja Competitiva de las Naciones*. Free Press. New York. 1990, p. 22

En 1996 la OECD⁴ (Organization for Economic Corporation and Development) presenta una nueva definicion del concepto. Para este organismo, la competitividad es la habilidad de companias, industrias (sectores), regiones, naciones o regiones supranacionales para generar, mientras se encuentran expuestas a la competencia internacional, altos factores de ingresos (relativos) y niveles de empleo con bases sustentables.

1.3 COMPONENTES DE LA COMPETITIVIDAD A NIVEL GLOBAL

El Instituto Mundial Competitividad (IMD) con sede en Lausana Suiza, define ocho grandes criterios bajos los cuales se analiza la competitividad de un Pais: Economia Domestica, Internacionalizacion, el Gobierno, las Finanzas, la Infraestructura, el Management, la Ciencia, la Tecnologia y la Gente.

Los principales indicadores que se analizan en cada criterio son:

- ◆ Economia Domestica. Comprende: Valor agregado, inversiones, ahorro, consumo, comportamiento de sectores economicos, costo de vida, flexibilidad, entre otros.

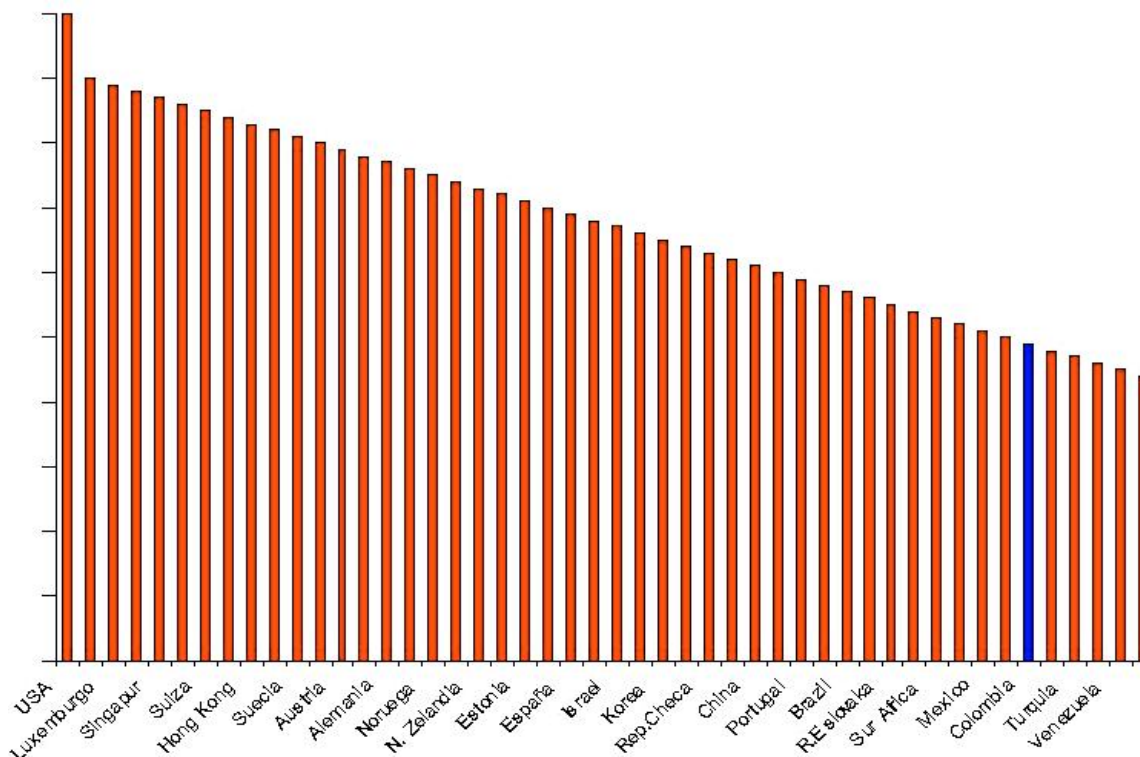
- ◆ Internacionalizacion. Comprende el analisis del comportamiento de la balanza comercial y de servicios, las exportaciones e importaciones de bienes y servicios, la tasa de cambio, el portafolio de inversion, la inversion directa extranjera, el nivel de proteccionismo nacional y el grado de apertura de la economia.

⁴HATZICHRONOGLU, T. (1996) *Globalization and competitiveness: Relevant indicators*. OECD, Paris

- ◆ Gobierno. Comprende: Deuda externa, gastos del gobierno, políticas fiscales, eficiencia del estado, justicia y seguridad y el grado de involucramiento del estado.
- ◆ Finanzas. Comprende: Costo de capital, disponibilidad de capital, dinamismo de los mercados, eficiencia del sector bancario.
- ◆ Infraestructura. Comprende: Infraestructura básica, tecnología en uso, negocios, salud, suficiencia del sector energético y el medio ambiente entre otros.
- ◆ Management. Comprende: Productividad, costos laborales, eficiencia del management y cultura corporativa, entre otros.
- ◆ Ciencia y Tecnología. Comprende: Gastos en investigación y desarrollo, personal en investigación y desarrollo, administración tecnológica, ambiente científico, propiedad intelectual, entre otros.
- ◆ Gente. Comprende: Características de la población, características de la fuerza laboral, empleo, desempleo, infraestructura educacional, calidad de vida, actitudes y valores.

De acuerdo con la última clasificación publicada en el año 2002 por el IMD, Colombia ocupa la casilla 44 dentro de 49 países analizados (ver Figura 1). Revisando años anteriores 1998-2001 es muy poco lo que el país ha ganado en términos de competitividad y es urgente la necesidad de desarrollar políticas y estrategias coherentes y a largo plazo que le permitan fortalecerse en aquellos criterios que lo están haciendo menos competitivo y que están perjudicando la industria nacional.

Figura 1 Tabla de Posiciones segun la Competitividad a Nivel Mundial



Fuente: Instituto Mundial de Competitividad, Reporte Mundial de Competitividad. Ranking a abril de 2002

En el caso colombiano, solo a partir de la década de los noventa es que se da inicio a las grandes transformaciones de la economía y la sociedad colombiana, buscando adaptarse al nuevo entorno globalizado

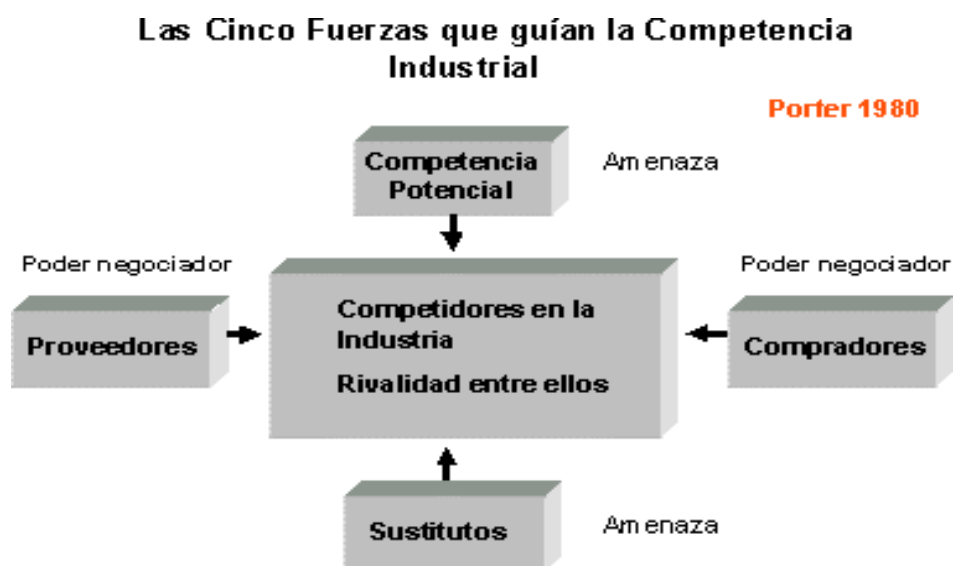
El proceso de apertura e internacionalización de la economía a través de la eliminación de barreras a las importaciones, la reducción de aranceles, la reforma de la legislación laboral, las modificaciones a las instituciones asociadas con el comercio exterior, la mayor libertad cambiaria y la suscripción de acuerdos de libre comercio se hicieron con el objetivo de facilitar el comercio internacional y de estimular el desarrollo del sector exportador.

Para el impulso del sector en mencion fue necesario el desarrollo y mejora de la infraestructura portuaria como requisitos indispensables para poder competir en el ambito internacional. Lo anterior ocasiono que los puertos, en la misma decada del noventa, experimentaran una serie de transformaciones radicales en su administracion e infraestructura. A continuacion se presenta una breve resena de la competitividad en la industria y de las herramientas utilizadas para su analisis.

1.4 COMPETITIVIDAD EN LA INDUSTRIA

Para el analisis de la industria en general, Michael Porter⁵ relaciono lo que el llamo las cinco fuerzas competitivas del mercado (ver Figura 2).

Figura 2 Las cinco fuerzas competitivas del mercado de Porter.



⁵ PORTER, Op. cit., p. 45

Para Porter existen cinco fuerzas que determinan las consecuencias de rentabilidad a largo plazo de un mercado o de algun segmento de este. La idea es que la empresa debe evaluar sus objetivos y recursos frente a estas cinco fuerzas que rigen la competencia industrial. Las cinco fuerzas en mención son:

1. Amenaza de entrada de nuevos competidores. El mercado o el segmento no es atractivo dependiendo de si las barreras de entrada son fáciles o no de franquear por nuevos participantes que puedan llegar con nuevos recursos y capacidades para apoderarse de una porción del mercado.
2. La rivalidad entre los competidores. Para una empresa será más difícil competir en un mercado o en uno de sus segmentos donde los competidores estén muy bien posicionados, sean muy numerosos y los costos fijos sean altos, pues constantemente estará enfrentada a guerras de precios, campañas publicitarias agresivas, promociones y entrada de nuevos productos.
3. Poder de negociación de los proveedores. Un mercado o segmento del mercado no será atractivo cuando los proveedores estén muy bien organizados gremialmente, tengan fuertes recursos y puedan imponer sus condiciones de precio y tamaño del pedido. La situación será aún más complicada si los insumos que suministran son claves, no tienen sustitutos o son pocos y de alto costo. La situación será aún más crítica si al proveedor le conviene estratégicamente integrarse hacia adelante.

4. Poder de negociacion de los compradores. Un mercado o segmento no sera atractivo cuando los clientes estan muy bien organizados, el producto tiene varios o muchos sustitutos, el producto no es muy diferenciado o es de bajo costo para el cliente. A mayor organizacion de los compradores, mayores seran sus exigencias en materia de reduccion de precios, de mayor calidad y servicios; por consiguiente la corporacion tendra una disminucion en sus margenes de utilidad. La situacion se hace mas critica si a las organizaciones de compradores les conviene estrategicamente integrarse hacia atras.

5. Amenaza de ingreso de productos sustitutos. Un mercado o segmento no es atractivo si existen productos sustitutos reales o potenciales. La situacion se complica si los sustitutos estan mas avanzados tecnologicamente o pueden entrar a precios mas bajos reduciendo los margenes de utilidad de la corporacion y de la industria.

Porter a su vez identifico seis barreras de entrada que podian emplearse para crearle a la empresa una ventaja competitiva:

- ◆ Economias de escala. Los altos volumenes de produccion les permiten a las empresas reducir sus costos y con ello dificultan el ingreso de un nuevo competidor con precios bajos. Hoy en dia, la caida de las barreras geograficas y la reduccion del ciclo de vida de los productos obliga a evaluar si la busqueda de economias de escala en mercados locales resta flexibilidad y provoca vulnerabilidad frente a competidores mas agiles que operan globalmente.

- ◆ Diferenciación del producto. Si la empresa diferencia y posiciona fuertemente su producto, la compañía entrante debe hacer cuantiosas inversiones para reposicionar a su rival. Hoy en día la velocidad de copia con la que reaccionan los competidores o sus mejoras al producto existente buscando crear la percepción de una calidad más alta, erosiona rápidamente esta barrera.
- ◆ Inversiones de capital. Considera que si la empresa tiene fuertes recursos financieros tendrá una mejor posición competitiva frente a competidores más pequeños, le permitirá sobrevivir más tiempo que estos en una guerra de desgaste, invertir en activos que otras compañías no pueden hacer, tener un alcance global o ampliar el mercado nacional e influir sobre el poder político de los países o regiones donde operan.

Hoy en día en la mayoría de los países del mundo se han promulgado leyes antimonopólicas tratando, por lo menos en teoría, de evitar que las fuertes concentraciones de capital destruyan a los competidores más pequeños y más débiles. La creación de barreras competitivas mediante una fuerte concentración de recursos financieros es un arma muy poderosa si la empresa es flexible en la estrategia, ágil en sus movimientos tácticos y se ajusta a las leyes antimonopólicas.

- ◆ Desventaja en costos independientemente de la escala. Es el caso cuando compañías ya establecidas en el mercado tienen ventajas en costos que no pueden ser emuladas por competidores potenciales, independientemente de cuál sea su tamaño y su economía de

escala. Esas ventajas pueden ser las patentes, el control sobre fuentes de materias primas, la localización geográfica, los subsidios del gobierno, su curva de experiencia, etc. Para utilizar esta barrera, la empresa dominante utiliza su ventaja en costos para invertir en campañas promocionales, en el rediseño del producto para evitar el ingreso de sustitutos o en nueva tecnología para evitar que la competencia cree un nicho.

- ◆ Acceso a los canales de distribución. En la medida que los canales de distribución para un producto estén bien atendidos por las firmas establecidas, los nuevos competidores deben convencer a los distribuidores que acepten sus productos mediante reducción de precios y aumento de márgenes de utilidad para el canal, compartir costos de promoción del distribuidor y comprometerse en mayores esfuerzos promocionales en el punto de venta, lo que reducirá las utilidades de la compañía entrante.

Cuando no es posible penetrar los canales de distribución existentes, la compañía entrante adquiere a su costo su propia estructura de distribución y aun puede crear nuevos sistemas de distribución y apropiarse de parte del mercado.

- ◆ Política gubernamental. Las políticas gubernamentales pueden limitar o hasta impedir la entrada de nuevos competidores expidiendo leyes, normas y requisitos. Los gobiernos fijan, por ejemplo, normas sobre el control del medio ambiente o sobre los requisitos de calidad y seguridad de los productos que exigen grandes inversiones de capital o de sofisticación tecnológica y que además alertan a las compañías existentes sobre la

llegada o las intenciones de potenciales contrincantes. Hoy la tendencia es hacia la desregularización, a la eliminación de subsidios y de barreras arancelarias, a concertar con los influyentes grupos de interés político y económico supranacionales y en general, a navegar en un mismo océano económico donde los mercados financieros y los productos están cada vez más entrelazados.

La estrategia es incrementalmente dinámica; las fuentes de ventajas tradicionales ya no proporcionan seguridad a largo plazo. Las barreras tradicionales de entrada al mercado están siendo abatidas por jugadores hábiles y rápidos.

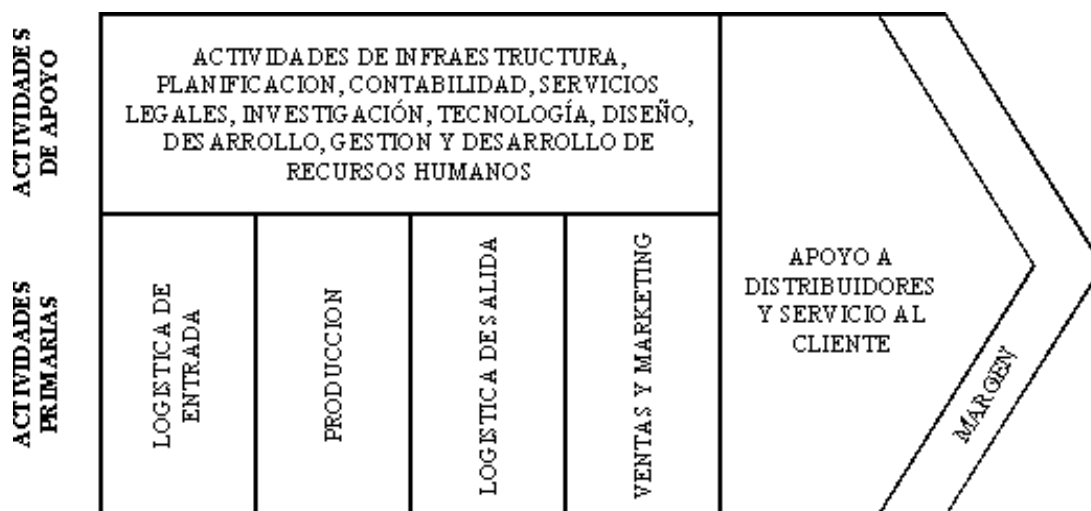
El éxito de la estrategia depende de que tan efectivamente esta pueda manejar los cambios que se presenten en el ambiente competitivo. La globalización y el cambio tecnológico están creando nuevas formas de competencia; la desregularización está cambiando las reglas de la competencia en muchas industrias; los mercados se están volviendo más complejos e impredecibles; los flujos de información en un mundo fuertemente interconectado le está permitiendo a las empresas detectar y reaccionar frente a los competidores mucho más rápidamente. Esta competencia acelerada está afirmando que ya no es posible esperar por la acción del competidor para poder decidir como se va a reaccionar.

Dentro de este marco global de competencia, todas las actividades que se realicen deberán agregar valor al cliente, para lo cual Porter sugiere un método basado en una cadena

(cadena de valores) en la que se representa la manera como se acumula el valor del cliente a lo largo de un conjunto de actividades que conducen a un producto o servicio final.

Porter describe dos categorías principales de actividades de negocio: actividades primarias y actividades de apoyo. En la Figura 3 se ilustra la cadena de valor definida por Michael Porter.

Figura 3 Cadena de valor



- ◆ **Actividades primarias:** Son las actividades mediante las cuales las entradas (insumos) se transforman en salidas (productos) y en la entrega y apoyo después de la venta. Generalmente son las actividades de línea de la organización e incluyen: logística de entrada (manejo y almacenamiento de materiales), operaciones (transformación de

”inputs,, en el producto final), logística de salida (procesamiento y distribución de ordenes), mercadeo y ventas (comunicación, fijación de precios y administración de canales), y servicio (instalación, reparación y partes).

- ◆ Actividades de apoyo: Estas actividades dan soporte a las primarias e incluyen: consecución (compra de materias primas, suministros y otros elementos consumibles lo mismo que activos), desarrollo de tecnología (procedimientos e inputs tecnológicos requeridos en cada actividad de la cadena de valor), administración de recursos humanos (selección, promoción y ubicación, evaluación, recompensas, desarrollo administrativo y relaciones trabajo/empleado), e infraestructura de la empresa (administración general, planeación, finanzas, contabilidad, legal, asuntos gubernamentales y administración de la calidad).

Los aspectos de competitividad desarrollados hasta ahora definen los factores competitivos que inciden sobre un país, sobre la industria en general y constituyen la base sobre la cual se sustentan los factores y criterios específicos mediante los cuales se estudia y analiza la competitividad portuaria.

1.5 COMPETITIVIDAD PORTUARIA

1.5.1 Niveles de competencia. La compleja naturaleza de la competencia portuaria se manifiesta, en la practica, en los niveles jerarquicos que se pueden distinguir. Segun Verhoeff⁶, existen tres niveles de competencia de naturaleza geografica:

- 1 Series de puertos
- 2 Areas portuarias en una determinada serie de puertos
- 3 Puertos en un area determinada.

El primer nivel incluye la competencia entre series de puertos tanto a escala intercontinental como a escala continental. La primera de estas escalas se refiere a las rutas alternativas a traves de las cuales las mercancías pueden ser transportadas⁷, refiriendose la escala continental a la competencia con relacion a los hinterlands que pueden ser alcanzados desde diferentes series de puertos⁸. Este nivel de competencia esta afectado e influenciado principalmente por factores tecnologicos, economicos y politicos.

⁶ VERHOEFF, J. M., Seaport competition: some fundamental and political aspects, *Maritime policy and management*, Vol. 8, NÑ. 1, 1981, dado por IBANEZ, MARIA, *Seaports in the intermodal age*, Ph. D. Thesis, Plymouth Polytechnic, 1988, p. 77

⁷ MAHONEY, J. H., *Intermodal freight transportation*, ENO Foundation for Transportation, Westport, 1985, dado por IBANEZ, MARIA, *Seaports in the intermodal age*, Ph. D. Thesis, Plymouth Polytechnic, 1988, p. 77

⁸ OCDE, *El transporte marítimo 1985*, Paris, 1986, dado por IBANEZ, MARIA, *Seaports in the intermodal age*, Ph. D. Thesis, Plymouth Polytechnic, 1988, p. 77

En el segundo nivel de competencia, es decir, la competencia entre áreas portuarias y puertos dentro de una serie determinada de puertos, los intereses nacionales y regionales tienen una especial importancia por causa del relevante papel que los puertos marítimos juegan como puertas de entrada regionales e internacionales⁹. Las autoridades públicas tratan de fortalecer la posición competitiva de sus propias áreas, en la medida de lo posible, previendo que una de las áreas de una cierta serie de puertos pueda funcionar como una puerta de entrada al continente¹⁰.

Para el caso colombiano el fortalecimiento de estas áreas se buscó a través de la figura de concesiones privadas por un tiempo definido por el Estado. En lo que respecta la Sociedad Portuaria Regional de Cartagena, la concesión inicial fue de 20 años, y ya fue prorrogada otros 20 por los resultados obtenidos a la fecha, luego del Estado confrontar estos con los compromisos contraídos.

El tercer nivel de competencia: la competencia entre puertos de una determinada área portuaria no está afectado generalmente por factores externos. Normalmente, los puertos están situados en el mismo país o provincia y, por lo tanto, en teoría, no existe ninguna razón para que las autoridades públicas, nacionales o provinciales, favorezcan a un puerto en particular. En consecuencia, se puede esperar que la competencia interportuaria dentro

⁹ BIRD, J. H., Seaports are gateways, *Maritime studies and management*, Vol. 2, N.º 4, 1975, dado por IBÁÑEZ, MARÍA, *Seaports in the intermodal age*, Ph. D. Thesis, Plymouth Polytechnic, 1988, p. 77

¹⁰ HEIDELOFF, C., *Ports of the Hamburg-Antwerp range. Performance profiles under changing conditions*, ISE, Bremen, 1985, dado por IBÁÑEZ, MARÍA, *Seaports in the intermodal age*, Ph. D. Thesis, Plymouth Polytechnic, 1988, p. 77

de este nivel este basado esencialmente sobre principios economicos puros¹¹. En la practica, sin embargo, esta competencia se ve en ocasiones influenciada por intereses economicos locales¹².

Aunque cada nivel geografico de la competencia portuaria tiene un caracter economico diferente, en la practica es virtualmente imposible separar los diferentes niveles. La competencia en un nivel geografico determinado depende de y determina la de otros niveles.

Por otra parte, la complejidad de la competencia portuaria esta intensificada por el hecho de que una cierta serie de puertos, area portuaria o puerto individual difiere de otra en lo que se refiere a su estructura economica. Esta singularidad radica de la capacidad de un puerto para actuar como lugar de encuentro de varios modos de transporte, de la combinacion de funciones y actividades que el puerto realiza, etc. Como resultado, dentro de un mismo nivel geografico, la competencia puede variar para cada submercado.

Ademas de esto, se deben tener en cuenta las caracteristicas del mercado de servicios portuarios. Por una parte, existe a menudo un numero limitado de series de puertos, areas portuarias y puertos individuales sirviendo a un submercado determinado dentro de cada nivel geografico. Por otra parte, la diferenciacion puede darse en los servicios ofrecidos,

¹¹ Principios fundamentado en los planteamientos teoricos de los economistas clasicos segun los cuales el Estado solo interviene en aquellos bienes y servicios en los cuales no se puede acudir al mecanismo del mercado.

¹² BIAGINI, E., *Seaport systems and spatial change*, ed. B. S. Hoyle & D. Hilling, John Wiley & sons, Chichester, 1984, dado por IBANEZ, MARIA, *Seaports in the intermodal age*, Ph. D. Thesis, Plymouth Polytechnic, 1988, p. 78

incluyendo no solo aspectos tales como precio y calidad, sino también las condiciones de tiempo y lugar.

Todos los elementos mencionados están naturalmente relacionados unos con otros, y normalmente se combinan en diferentes proporciones. Los servicios ofrecidos en un submercado determinado, dentro de un nivel geográfico determinado, se diferencian tomando como criterios la localización económico-geográfica, el potencial de producción, y el marco político en que los servicios son realizados. Las primeras diferencias son obvias.

Las diferencias relativas al potencial de producción dependen de la calidad de las instalaciones ofrecidas por los puertos, de las cualificaciones de los trabajadores portuarios, etc. Las diferencias en el marco político están relacionadas con las distintas políticas comerciales de los diferentes países, los modos en que los puertos son administrados y gestionados, etc.

Teniendo en cuenta la complejidad de la competencia portuaria, es necesario centrar la atención en los criterios para la elección del puerto.

1. Criterios para la selección de un puerto. El futuro de cualquier puerto está definido por dos factores: las tendencias fundamentales del tráfico y la eficiencia competitiva con relación a otros puertos competidores¹³.

¹³ PEARSON R. & FOSSEY, J., *World deep-sea container traffic*, Gower, Aldershot, 1983, dado por IBANEZ, MARIA, *Seaports in the intermodal age*, Ph. D. Thesis, Plymouth Polytechnic, 1988, p. 79

Las variaciones en el volumen del tráfico y en la distribución espacial del comercio afectan el desarrollo portuario. Es así como el progreso del desarrollo económico mundial y la expansión inducida del comercio mundial influye en gran medida en el nivel y la estructura del volumen de carga de los puertos.

Cualquier cambio producido en el comercio mundial tiene repercusiones directas en el tráfico marítimo. El comercio mundial crece más rápido que el tráfico marítimo. El segundo factor está completamente relacionado con la facultad de elegir itinerarios.

Los factores de los que depende la eficiencia competitiva de un puerto están determinados por los criterios básicos que los usuarios utilizan para la elección del puerto. Las consideraciones principales tienden a concentrarse en tres elementos distintos:

- ◆ La geografía del transporte
- ◆ La calidad de los servicios ofrecidos
- ◆ El nivel de precios¹⁴.

La geografía del transporte se refiere a las ventajas de los puertos derivadas de su ubicación. En relación a este elemento, los aspectos principales que los usuarios de los puertos tienen en cuenta incluyen la existente distribución espacial de los tráficos, la accesibilidad del puerto tanto para el transporte marítimo como para el terrestre y la proximidad a los mercados interiores.

¹⁴BRANCH, A. E., *Elements of port operation and management*, Chapman & Hall, London, 1986, dado por IBANEZ, MARIA, *Seaports in the intermodal age*, Ph. D. Thesis, Plymouth Polytechnic, 1988, p. 79

La competencia interportuaria también se extiende a la calidad de los servicios ofrecidos. Esto incluye todos los aspectos relacionados con las operaciones portuarias, tales como el tipo y la calidad de las instalaciones portuarias disponibles, las cualificaciones del personal empleado, las relaciones industriales, los tiempos de espera, la rapidez

La elección de un puerto también depende de la estructura de precios que adopte. Un puerto tiene que servir a sus clientes no solo de un modo eficiente, sino también a un precio competitivo. En algunas ocasiones, las tarifas portuarias incluso se convierten en el factor decisivo para el resultado de la competencia¹⁵.

Este aspecto de la eficiencia competitiva, así como el de la calidad del servicio ofrecido, está casi totalmente en manos del control gerencial. Aunque ofertar precios más bajos que los de los competidores puede ser una estrategia tentadora, la medida en que esto es posible depende de la estructura de costos existente en el puerto.

El hecho de que estos son los principales factores que afectan la selección del puerto, fue confirmado por el resultado de una investigación llevada a cabo por Willingale¹⁶ sobre este tema. En el cuadro 2 se resumen los factores en mención.

¹⁵ BENNATHAN, E. & WALTERS, A. A., *Port pricing and investment policy for developing countries*, World Bank Research Pub., Oxford University Press, 1979, dado por IBANEZ, MARIA, *Seaports in the intermodal age*, Ph. D. Thesis, Plymouth Polytechnic, 1988, p. 79

¹⁶ WILLINGALE, M. C., *Port-routeing decision-making*, Ph.D. Thesis, University of Southampton, 1982, dado por IBANEZ, Maria., *Seaports in the intermodal age*, Ph. D. Thesis, Plymouth Polytechnic, 1988, p. 80

Cuadro 2 Factores que influyen en la seleccion de un puerto

Factor/Categoria	Sub-categoria
a. Duracion del viaje por mar	1. Maximizar la utilizacion del buque
	2. Minimizar los costos de operacion del buque
b. Localizacion del mercado regional	1. Proximidad a un centro de comercio especifico
	2. Proximidad a un tipo especifico de trafico
c. Acceso a puerto por tierra	
d. Acceso a puerto por mar	
e. Instalaciones portuarias	
f. Disponibilidad de atraque/terminal	1. Margen de la capacidad disponible existente
	2. Disponibilidad de un apropiado tiempo de espera
	3. Efecto de los acuerdos de exclusividad existentes
g. Operaciones en la terminal	1. Eficiencia operativa demostrada
	2. Experiencia previa en el tipo de servicio de manipulacion
	3. Fiabilidad de las operaciones
	4. Organizacion de los trabajos en la terminal
h. Tarifas portuarias	
i. Rutas existentes	1. Localizacion de los potenciales clientes del servicio
	2. Modelo existente de los servicios propios y de los competidores
j. Actitud de las autoridades del puerto	
k. Acuerdos entre usuarios de puertos	
l. Propiedad del puerto	
m. Contactos personales	
n. Tamano del puerto	

Fuente: WILLINGALE, M.C., Port routing decision making, 1982

Para concluir, se puede argumentar que si se preserva la libertad de eleccion de los usuarios de los puertos y si estos operan dentro de un sistema estrictamente competitivo, la eficiencia operativa sera maximizada.

Si los puertos en determinada region geografica cuentan con niveles similares de eficiencia y capacidad, esto conlleva a una dura competencia de servicios (donde prima el importantisimo factor de valor agregado) y obviamente a una intensiva competencia de precios. De esta manera, las navieras se daran el lujo de poder escoger entre una variada oferta, buscando obtener el mejor servicio al precio mas bajo. En un entorno altamente competitivo, depende de cada puerto hasta que punto es capaz de influir activamente sobre estos criterios.

Segun R. Stuchtey, existen principalmente tres aspectos basicos que inciden en el proceso de seleccion de un puerto:

1. La posicion nautica y operacional del puerto maritimo. Esto incluye la calidad de los accesos de entrada y salida del puerto, garantias de despacho de los barcos, eficiencia operacional, etc.
2. Los costos de escala en el puerto y los costos de manipulacion en el puerto por unidad de carga (contenedor, pallet, etc). Los costos directos de escala en el puerto, es decir, costos de despacho, tasas oficiales, costos de manipulacion de la carga en el puerto, entre otros, representan un factor de decision importante para los usuarios.

3. Otros costos a considerar son los de fletes por transporte interior desde/hacia el fletador/receptor de carga.
4. Objetivos y preferencias de los fletadores y receptores. Finalmente sera el fletador/receptor quien tendra que absorber los costos de transporte en su calculo de importacion/exportacion, y es por esto por lo que ejercen una influencia considerable en el flujo fisico de su carga. Bajo este concepto, una compania naviera no sera capaz de decidir independientemente el puerto donde recibira o despachara la carga, ya que las directrices de los fletadores jugaran siempre un papel fundamental al respecto.

Los factores anteriores segun Stuchtey seran interpretados y sopesados de manera distinta por las lineas navieras que operan en las distintas rutas, pero ellas determinaran (en ultima instancia) si un puerto especifico es incluido o no en su trayecto. Esto ultimo es importante resaltarlo, puesto que si bien es cierto Stuchey considera que los fletadores y receptores pueden decidir por donde movilizar su carga y con que linea, siempre dependeran de alguna(s) linea(s) para poder hacer llegar su producto a su(s) mercado(s).

Por ultimo, existe otro factor que introduce nuevas dimensiones a la competencia portuaria. Este factor es el transporte intermodal. Este nuevo concepto de transporte ha modificado los criterios de los usuarios de los puertos para la seleccion de los mismos. Una naviera puede seleccionar un puerto de escala no solo en base a que proporciona unos servicios mas baratos, sino en base a un analisis de la ruta total.

Es así como una naviera puede escoger recalar en un puerto más caro porque las ventajas que ofrece debido a sus conexiones con los modos de transporte terrestre y marítimo pueden compensar y superar los gastos de puertos adicionales.

La accesibilidad del puerto a las redes de transporte terrestre se ha convertido en un elemento crítico en la competencia portuaria. A este respecto, la calidad de los servicios que un puerto ofrezca puede ser evaluada bajo dos puntos de vista diferentes.

En primer lugar, está la accesibilidad física del puerto a los sistemas de transporte terrestre y en segundo lugar, los acuerdos sobre tarifas y los esquemas de transporte que el puerto pueda promover con la cooperación de los transportistas terrestres.

En el sistema portuario convencional, casi todos los puertos estaban equipados para manipular una amplia gama de mercancías y para proporcionar prácticamente todos los servicios portuarios requeridos. En el nuevo escenario competitivo introducido por el Intermodalismo, una actuación en ese sentido no es posible. Es poco probable que todos o al menos una parte importante de los puertos sean capaces de proporcionar todos los servicios con la calidad que los clientes buscan. Finalmente, un factor que ha adquirido importancia, principalmente para los Puertos Colombianos es la seguridad. Sobre este se ha trabajado en todos los puertos del país intensivamente, y se convierte en un factor obligatorio que los terminales marítimos deben ofrecer a sus usuarios.

2. PUERTOS

2.1. ORIGEN Y DESARROLLO PORTUARIO

2.1.1. Historia y evolucion de los puertos. El desarrollo historico de los puertos ha sido paralelo al de la navegacion maritima. Los primeros tipos de puertos conocidos fueron los naturales y sus obras fisicas se reducian a pequenas instalaciones de atraque, construidas rusticamente a base de troncos de madera.

Posteriormente, con el surgimiento de rutas maritimas para el comercio, se establecieron puntos estrategicos para la creacion de puertos artificiales provistos de obras de infraestructura fisica mas complejas. Los primeros puertos de importancia fueron construidos por los fenicios y los egipcios, culturas antiguas que se caracterizaron por sus dotes de navegantes. Puertos importantes de la epoca fueron Sidon y Tiro, los cuales poseian obras fisicas que permitian el atraque de grandes embarcaciones de mas de 40 metros de eslora.

Otro puerto de importancia en la antigüedad fue el de Alejandria, situado al Norte del Delta del Nilo, el cual estaba provisto de una darsena de flotacion; adicionalmente en la Isla de Pharos se habia construido el primer faro para ayuda a la navegacion.

Transcurrieron muchos siglos hasta la edad media, época en la cual el número de puertos volvió a acrecentarse y con ello su importancia, como resultado de la expansión comercial establecida entre Europa y Oriente. Posteriormente, con el descubrimiento de América, surgieron nuevas rutas comerciales entre Europa y el Nuevo Continente, que propiciaron adelantos en el transporte marítimo y los puertos, debido a las enormes distancias recorridas entre sí¹⁷.

Los siglos XIX y XX fueron decisivos en el desarrollo portuario como resultado del descubrimiento de la máquina de vapor y los motores de explosión y combustión. Dichos descubrimientos fueron aplicados en la construcción de barcos con mayor capacidad de carga, por lo que los puertos tuvieron que ser provistos de muelles de atraque más grandes y complejos.

Así mismo, se hizo necesaria la adecuación de bodegas y zonas para manipular la mercancía, así como de obras de protección en el puerto para proporcionar un mejor abrigo a las grandes embarcaciones.

En la actualidad, los puertos se constituyen en un eslabón de la cadena de transporte marítimo y su función principal es la transferencia de mercancías y pasajeros entre dicho transporte y otro medio de transporte complementario (ferroviario, fluvial y terrestre “

¹⁷ SEMINARIO de Administración Marítima Portuaria (Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar), dictado por Rafael Rodríguez Álvarez en Agosto de 1995.

automotor). Esta función principal va ligada a otras que se derivan de ella y que convierten al puerto en un organismo de gran complejidad.

En los últimos 30 años el concepto de "puerto", como tal ha evolucionado hasta tal punto que hoy en día son considerados verdaderos centros de distribución logística y no simples puntos de tránsito de la mercancía. Esto es evidente, ya que los puertos han sufrido grandes transformaciones y adelantos tecnológicos dados por nuevos conceptos en los sistemas de manejo de carga, extensión en los servicios portuarios y tipos de buques a atender.

2.2. CLASES Y TIPOS DE PUERTOS

En el ámbito mundial, existen diferentes formas de clasificación de los puertos dependiendo fundamentalmente, de su tipo de administración, de su nivel de desarrollo (infraestructura), de su uso (tipo de carga movilizada) y de su posición geográfica. Teniendo en cuenta conjuntamente los factores antes mencionados, es posible caracterizar cada tipo de puerto en particular.

2.2.1. Clasificación según nivel de desarrollo. A lo largo de la creciente evolución sufrida por los puertos, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) distingue tres generaciones muy bien definidas de puertos, de acuerdo con las funciones desempeñadas en cada uno de los casos:

Puerto de Primera Generacion: Es el puerto tradicionalmente conocido por todos, que solo sirve como punto de transferencia de las mercancías de tierra al barco y viceversa. Este tipo de puertos fue muy importante, y el más común hasta de la década de los años 50.

Puerto de Segunda Generacion: Puerto en torno al cual se desarrolla un área industrial que recibe la materia prima a través de aquel o que produce las mercancías que habrán de ser exportadas. Estos puertos corresponden a los llamados Puertos Industriales aparecidos en la década de los años 60 y los 70.

Puerto de Tercera Generacion: Puerto que descansa sobre el mercadeo y una infraestructura cimentada en la tecnología de información (en el cual el intercambio electrónico de datos “ EDI es vital), y cuya misión es la de convertirse en un centro logístico de distribución de cargas o una plataforma de exportación/importación. En esta generación, el puerto deja de ser un ente pasivo dentro del flujo de mercancía, para convertirse en una figura activa dentro de la cadena de comercio exterior de un país.

2.2.2. Clasificación según su naturaleza jurídica. De acuerdo a su naturaleza jurídica, los puertos son definidos como un conjunto de elementos físicos que incluyen obras, canales de acceso, instalaciones y servicios que permiten aprovechar un área frente a la costa o ribera de un río en condiciones favorables para realizar operaciones de cargue y descargue de toda clase de naves, intercambio de mercancías entre tráfico terrestre, marítimo y/o fluvial. Teniendo en cuenta dicha naturaleza, los puertos a su vez se clasifican en: Puertos del Ministerio de Defensa, puertos oficiales y puertos particulares.

2.2.2.1 Puerto del Ministerio de Defensa: Constituido y operado en forma permanente por la Nacion a traves del Ministerio de Defensa para fines operacionales y de apoyo a los buques de la Armada Nacional.

2.2.2.2 Puerto Oficial: Es aquel cuya infraestructura pertenece a una sociedad portuaria en donde alguna entidad publica posee mas del 50% del capital. Los puertos oficiales pueden ser a su vez de servicio publico o de servicio privado.

2.2.2.3 Puerto Particular: Es aquel cuya infraestructura pertenece a una sociedad portuaria en donde los particulares poseen mas del 50% del capital. Al igual que los puertos oficiales, pueden ser de servicio publico o privado.

La clasificacion anterior, no obstante diferenciar los puertos por la forma de propiedad que toman, no dice que tipo de actividades cumplen los sectores publicos y privados dentro de estos tipos de puertos. Una forma de considerar este asunto es revisando la forma en que los puertos tradicionalmente se han organizado, y que comunmente se conoce como "tipos alternativos de puertos,,: Puerto propietario de la tierra (Landlord), Puerto de Herramienta (Toolport) y Puerto de Servicio.

2.2.2.3.1. Puerto Propietario de Tierra (Landlord Port). Este tipo de puerto se caracteriza porque la autoridad portuaria publica provee la infraestructura (por Ej. muelles, pavimentacion de la terminal) mientras que la superestructura (por Ej. gruas, equipos, bodegas) son de propiedad de companias privadas.

Fue la especialización cada vez mayor y los cambios revolucionarios en la industria naviera, de manejo de carga y almacenamiento que requirieron que se hicieran inversiones significativas. Esto conllevó a las autoridades portuarias no solo a modernizarse y desarrollar infraestructura, sino también a rentar los muelles sin equipos (desnudos) en concesiones a largo plazo a empresas privadas.

Este tipo de arreglo de dueño del puerto es común en todo el mundo. En Europa, por ejemplo, La Administración Portuaria Municipal de Rotterdam alquila la infraestructura portuaria a grandes compañías privadas como Europe Combined Terminals (ECT), que a su vez provee la superestructura necesaria al terminal. En Australia, la Sydney Ports Corporation alquila terminales a P&O y Patrick Stevedores (entre otros) los cuales proveen mano de obra además de la superestructura.

La actividad de la autoridad portuaria dueña de la tierra no solo es la de proveer las instalaciones para el puerto; también puede ser instrumental para proveer infraestructura adecuada para que las empresas lleven a cabo actividades de valor agregado dentro o cerca del puerto. En Singapur, por ejemplo, la PSA Corporation ha invertido en la provisión de centros de distribución cerca al área portuaria para ser empleados por distribuidores, líneas navieras, transportadores, operadores y consolidadores de carga.

2.2.2.3.2. Puerto de Herramienta (Toolport). Este tipo de puerto se caracteriza porque la autoridad portuaria pública provee tanto la infraestructura (por Ej. muelles, pavimentación de la terminal) como la superestructura (por ej. gruas, equipos, bodegas), con compañías

estibadoras del sector privado proveyendo la mano de obra. Típicamente, esta aproximación involucra un proceso de competencia entre compañías operadoras de terminal privadas, estando cada una interesada en alquilar una instalación portuaria específica, la cual también contiene típicamente gruas sobre la línea de muelle y bodegas.

2.2.2.3.3. Puerto de Servicio. Este tipo de puerto se caracteriza porque la autoridad portuaria pública provee todos los servicios dentro del puerto, incluyendo la mano de obra. Se encuentran ejemplos en todo el mundo incluyendo India, Israel, Singapur y Sur África.

2.2.3. Clasificación según su uso. Todo puerto es diseñado y construido con el fin de manejar determinados tipos de carga (o de estiba). De esta manera, los puertos refuerzan la filosofía de especialización (y de forma más precisa la creación de terminales especializadas) con el objetivo de lograr una mayor productividad, eficiencia y calidad del servicio.

2.2.3.1. Puerto Comercial: Es aquel que tiene como misión fundamental ofrecer a las naves los servicios, instalaciones y facilidades necesarias para efectuar las operaciones de manejo de carga destinada al comercio nacional e internacional. De tal forma se constituyen en el punto de canalización y enlace entre el transporte acuático (marítimo/fluvial) con el terrestre (automotor/ferroviario) y el aéreo.

Debido a la especialización a que estos se han venido sometiendo, los puertos comerciales se pueden clasificar a su vez en:

- ◆ Contenedores
- ◆ Transbordo
- ◆ Graneles solidos: Mineral (carbon, ferroniquel, etc.) o vegetal (cereales, trigo, maiz, etc.)
- ◆ Graneles liquidos: Hidrocarburos, aceite de soya, etc.
- ◆ Carga general: Bajo este concepto se agrupa todo lo que es carga suelta, usualmente embalado por medio de pallets, cajas, tanques, etc.
- ◆ Automoviles

2.2.3.2. Puerto Industrial: Es aquel utilizado para el trafico de materias primas destinadas a la fabricacion de productos especificos de la industria a la cual pertenece el puerto.

2.2.3.3 Puerto turistico o de pasajeros: Destinado al embarque y desembarque de pasajeros y la prestacion de los servicios necesarios para las naves del mismo tipo.

2.2.3.4 Puerto pesquero: Es aquel que sirve de base a flotillas pesqueras y se encuentra dotado de instalaciones derivadas de la industria pesquera, tales como lonjas, almacenes frigorificos y de conservacion de pesca.

2.2.3.5 Puerto deportivo: Es aquel que sirve de base a los yates y toda clase de embarcaciones destinadas para uso deportivo y recreacional.

2.2.3.6 Puerto Militar: Su mision fundamental es la de servir como base de los buques de guerra, por lo cual debe estar localizado en un punto estrategico para su defensa y cobertura operacional.

2.2.3.7 Puerto de refugio: Su unica mision es la de ofrecer abrigo a las embarcaciones sorprendidas por malos tiempos en el mar o por danos en sus equipos. Este tipo de puerto es por lo general natural.

2.2.4. Clasificacion segun su posicion geografica. De acuerdo a su posicion geografica, los puertos se clasifican en: Puerto maritimo, puerto lacustre, puerto fluvial y puerto fluvio-maritimo.

2.3 CONSTITUCION FISICA DE LOS PUERTOS

En terminos generales un puerto esta constituido fisicamente por tres tipos de obras a saber:

2.3.1 Obras de abrigo: Estas varian de acuerdo a las características físicas que ofrece el sitio de construcción con relación a su configuración geográfica, vientos, mareas y corrientes. Para las corrientes y mareas se construyen rompeolas o escolleras, ya sean paralelas, convergentes o en curva, con el fin de conseguir una mejor seguridad anulando o reflejando la energía del oleaje, con lo cual se consigue de modo artificial la tranquilidad necesaria en el interior del puerto. Los diques y escolleras también sirven para desviar las corrientes y para regular la acumulación de sedimentos en los canales de acceso al puerto.

Con relacion al viento, la entrada al puerto y los muelles para el atraque de las naves debe orientarse evitando los inconvenientes que trae el viento en las maniobras de los buques. En la mayoria de los casos las obras de abrigo complementan adecuadamente las condiciones naturales que ofrece el lugar geografico.

232 Obras de acceso al puerto: Dentro de estas obras podemos considerar las siguientes:

2.3.2.1 Zona de fondeo o antepuerto: Dicha zona se encuentra ubicada en proximidades al puerto y en ella no existen obras de atraque para las naves. Tiene por objeto primordial el de proporcionar espacio para las embarcaciones que necesiten permanecer fondeadas en espera de entrar al puerto. Asi mismo, estas zonas son utilizadas para descargue de mercancías que por su peligrosidad no pueden ser desembarcadas en los terminales. Allí tambien las naves pueden recibir los servicios de pilotaje, remolcador, registro y embarcaciones menores. En algunos casos las zonas de fondeo son utilizadas para ejecutar operaciones de cargue y descargue de mercancías a otras naves, bongos, gabarras y planchones.

2.3.2.2 Canal de acceso: El canal es la parte del puerto con dimensiones y amplitud suficiente que permite el paso de las naves a traves del mismo. Su funcion principal es la de servir como via de acceso a los muelles del puerto o en caso inverso como via de salida hacia mar abierto desde los muelles.

Los canales se encuentran debidamente señalizados por medio de boyas que lo delimitan con el fin de mantener la profundidad requerida para la navegacion. En algunos puertos los canales deben ser dragados retirando aportaciones de legamo, arena o piedras.

2.3.3. Obras de atraque: Conformadas por los muelles de atraque a los que se amarran los buques para realizar las operaciones respectivas. Las dimensiones del muelle varian segun el tipo y tamaño de naves que atracan en el.

La eslora promedio de los buques que atracan en los muelles colombianos es de 180 metros, sin embargo existen naves de gran tamaño que exceden dicha eslora.

El ancho de los espigones que conforman los muelles de atraque debe ser en promedio de 35 a 40 metros, de tal forma que permita con facilidad el manejo de la carga. Los muelles de atraque estan dotados con defensas que evitan su contacto directo con el casco de la nave dandole proteccion a la estructura y a la embarcacion.

Para el amarre de las naves se encuentran localizadas estrategicamente a lo largo del muelle bitas y cornamusas para el aseguramiento de los cabos de amarre.

2.3.4 Zonas de almacenamiento. La mayor parte de las mercancías que llegan a los puertos es descargada en forma indirecta y requiere segun sus características, de un almacenamiento antes de ser retiradas de la zona portuaria. Para el almacenamiento de dichas mercancías los puertos cuentan con lo siguiente:

2.3.4.1. Bodegas o almacenes cerrados: Aquellas mercancías que requieren estar a resguardo de los agentes atmosféricos, para así evitar su deterioro, son almacenadas en este tipo de bodegas. La conveniencia de tenerlas en recintos cerrados es obvia desde el punto de vista de conservación y seguridad. En la mayoría de los puertos dichas bodegas están separadas de acuerdo a la procedencia o destino de las mercancías, encontrando así bodegas para mercancía de importación, exportación, en tránsito y de cabotaje.

2.3.4.2 Bodegas para mercancía peligrosa: Estas bodegas cerradas están dotadas de sistemas especiales de seguridad industrial con el fin de evitar accidentes como incendios, explosiones o contaminación por gases. Allí se almacenan todas las mercancías que por sus características ofrecen un alto riesgo de peligrosidad.

2.3.4.3 Cobertizos: En estos casos se almacena mercancía que necesita ser colocada bajo techo, pero no necesariamente encerrada. Los cobertizos o tinglados se encuentran generalmente situados cerca del muelle de atraque y su extensión y capacidad está directamente relacionada con las características del tráfico marítimo.

2.3.4.4 Patios descubiertos: En ellos se almacena mercancía que no requiere de protección contra los agentes atmosféricos y que además es poco susceptible de robo. Al igual que las bodegas, existen patios especializados para contenedores, vehículos, maquinaria, etc.

2.3.4.5 Otras zonas de almacenamiento: Algunos puertos especializados cuentan con sistemas de almacenamiento tales como silos y tanques para depósito de graneles sólidos y líquidos.

2.3.5 Centros administrativos y de servicios: Están comprendidos dentro de este grupo las instalaciones de administración del puerto, aduaneras, seguridad portuaria, talleres de mantenimiento, servicios médicos, centrales de información, cafeterías, baños, etc.

2.3.6 Áreas de Circulación y Parqueo: En razón de la importancia que reviste el transporte terrestre automotor como medio complementario para el ingreso o evacuación de la carga, es necesario que el puerto cuente con áreas definidas de parqueo y circulación dentro de sus instalaciones para facilitar el control y la seguridad vehicular.

2.4 EQUIPOS PORTUARIOS

La eficiencia de un puerto depende en gran medida del equipo con que este cuente, de su correcto uso, del número de unidades disponibles y naturalmente de la adecuada organización para su utilización.

La disponibilidad de equipos de punta correctamente operados permite la reducción considerable de tiempo de permanencia de buques y carga en la zona del puerto, y con ello la disminución en costos y riesgos operacionales. Las características del servicio eficiente, dado en gran parte por la utilización de equipos adecuados, son de especial importancia

para el usuario del puerto por cuanto estas determinan la calidad, oportunidad, rapidez y costo de la operacion.

A continuacion se describen algunos de los equipos comunmente utilizados en los puertos terminales, aclarando antes, que debido a la especializacion de los terminales, los equipos existentes variaran entre unos y otros.

2.4.1 Montacargas: Los montacargas son equipos especialmente disenados para la elevacion y traslado de carga tanto en tierra como abordo; su capacidad de cargue varia entre 2 y 60 toneladas. Estos equipos son principalmente utilizados para el almacenamiento de la carga, estiba, desestiba, llenado y vaciado de contenedores y cargue y descargue de vehiculos de transporte terrestre.

Por el tipo de carga (segun su embalaje) a transportar, estos se clasifican en:

2.4.1.1 Montacargas de Espuela: Dotado de "unas,, en la parte inferior del mastil para la toma de la carga por debajo de esta. En el caso de la carga palletizada, las unas encajan en las perforaciones de los pallets.

2.4.1.2 Montacargas Frontal: Comunmente llamado montacargas de canasta, dotado en la parte superior del mastil de un sistema especial para la toma de contenedores por encima de estos, encajando y asegurando los pines a los orificios disenados para tal fin en la cara superior del contenedor.

242 Vehiculos terrestres para remolques de trailers: Estos son usados para remolcar plataformas rodantes donde se deposita la carga para su movilizacion en volumenes mayores. En muchos de los puertos se utilizan tractores por su capacidad de remolque y facil maniobrabilidad.

243 Plataformas rodantes o trailers: Son plataformas dotadas de ruedas libres para su movilizacion y construidas con materiales resistentes para aguante de pesos considerables sobre si misma.

244 Gruas: Son equipos auxiliares para el cargue y descargue de embarcaciones y vehiculos de transporte complementario (camiones, vagones, planchones, gabarras, etc.). Al igual que los montacargas, su capacidad de cargue varia alcanzando algunas de ellas a levantar mas de 150 toneladas. Son utilizadas para elevacion de carga durante el cargue y descargue maritimo.

Las gruas de acuerdo a las características de operacion se clasifican en:

2.4.4.1 Gruas fijas: No cuentan con capacidad de desplazamiento y normalmente se encuentran instaladas en los muelles de atraque o sobre la cubierta principal de las embarcaciones. Tienen capacidad para levante de carga y movilidad hacia costados sobre su propio eje.

2.4.4.2 Gruas móviles: Cuentan con sistemas para su desplazamiento, tales como neumáticos, orugas, sobre rieles, sobre camiones, sobre vagones y sobre planchones. Las gruas terrestres móviles tienen normalmente capacidad para desplazarse en forma rectilínea y paralela al muelle.

2.4.4.3 Gruas portico: Son gruas que corren sobre rieles paralelamente al marginal del muelle. Su nombre de portico se debe a su semejanza con una puerta, ya que su estructura, que llega a ser hasta de 75 metros de alto, soporta el brazo dotado de rieles por los cuales corre el carrito, del cual cuelga el contenedor. Se utilizan para el cargue y descargue de las embarcaciones portacontenedores y su capacidad de levante llega hasta 50 toneladas. Este tipo de gruas es de gran importancia para las terminales de contenedores y la cantidad disponible por cada puerto es una de las variables más importantes consideradas en modelos de simulación utilizados para comparar puertos.

2.4.4.4 Gruas Transtainer: Este tipo de grúa portico de caballete autoimpulsada es utilizada principalmente para la estiba y apilamiento de contenedores en las zonas de almacenamiento. Se encuentra montada sobre ruedas o sobre rieles para transferir la carga del muelle a los vehículos de transporte auxiliar o a las zonas de almacenamiento en sentido vertical (uno encima de otro).

2.4.4.5 Straddler Carrier: Este otro tipo de grúa se ubica en la zona de almacenamiento de contenedores o al costado de la embarcación y cuenta con un sistema de ruedas para su movilización.

245 Cuchara: Equipo utilizado basicamente para el cargue y descargue de graneles solidos. Cuenta con un sistema manual o automatico que abre la cuchara para tomar el granel, la cierra al izarse y nuevamente la abre al descargarlo. Su capacidad de cargue puede ir entre 5 a 15 toneladas.

246 Tolvas moviles: Accesorios en forma de embudo utilizados para depositar el granel en las cintas transportadoras o en los vehiculos de transporte auxiliar (vagones, volquetas, camiones, etc.), evitando que este se disperse por fuera. Su utilizacion se asemeja a la de cualquier embudo colocandole por encima del vehiculo o de la cinta transportadora, donde se requiere depositar el granel.

247 Cintas o bandas transportadoras: Su longitud maxima es de unos 3.000 metros, siendo necesario para distancias mayores a esta utilizar varios tramos que vierten sucesivamente la carga o los graneles sobre el siguiente tramo. Estas cintas se mueven continuamente en un ciclo cerrado entre el lugar de deposito de la carga y el origen de la misma. De acuerdo a su forma se pueden clasificar asi:

2.4.7.1 Cintas planas: De superficie plana y utilizadas para transporte de carga embalada o empacada.

2.4.7.2 Cintas concavas: De superficie concava y utilizadas para transporte de graneles solidos, evitando que estos se salgan de la cinta debido a su forma.

248 Cargadores: Utilizados para las operaciones con granel solido. Son equipos dotados de un brazo con cuchara excavadora que penetra en el granel solido para extraerlo del deposito y llevarlo ya sea a la tolva o directamente al vehiculo de transporte auxiliar (o a la cinta transportadora).

249 Rotopala: Consiste en una rueda excavadora que recoge el granel solido y alimenta un elevador que lo transporta hasta la cinta o directamente al deposito.

2410 Equipo para cargue y descargue de granel liquido: En general un equipo para cargue de granel liquido esta conformado por una bomba electrica, ya sea centrifuga o de desplazamiento positivo, utilizada para el bombeo de granel desde los tanques de almacenamiento en tierra hasta el buque tanque. Para el descargue se utiliza un sistema similar dentro del buque tanque, el cual bombea el granel liquido desde los tanques de almacenamiento abordo hasta los tanques de almacenamiento en tierra.

2411 Equipo de succion para descargue de granel solido: Un equipo succionador de granel solido esta generalmente constituido por una turbina centrifuga que genera un vacio capaz de succionar el granel que se encuentra almacenado a bordo del buque granelero.

2412 Contenedores: Considerado como un accesorio para el transporte de carga, el contenedor es un embalaje metalico de caracter permanente y fuerte para ser usado repetidamente. Esta disenado especialmente para facilitar el transporte seguro y protegido

de mercancías, su transferencia de un modo de transporte a otro y la movilización de una mayor cantidad de carga en menos tiempo.

24.13 Pallet: Considerado como un accesorio auxiliar para la unitarización de la carga, el pallet es una plataforma de madera, metálica o de plástico que actúa como base para el apilamiento de la carga. Sin duda alguna dicho accesorio facilita la manipulación de la carga, su transporte, almacenaje y sirve además como medio de protección de la misma.

2.5 SERVICIOS PORTUARIOS

Los principales servicios ofrecidos por los puertos en la actualidad son:

25.1 Servicios de pilotaje: Toda embarcación, cualquiera que sea su nacionalidad, clasificación, eslora, calado y tonelaje de registro superior a 200, Tonelaje de Registro Bruto (TBR) para ingresar o salir de la zona de puerto deben llevar a bordo un piloto práctico. Este servicio comprende el asesoramiento a los capitanes en la conducción de las naves a puerto, fondeo, atraque, desatraque, zarpe o maniobra dentro de la zona portuaria.

25.2 Servicio de Remolcador: El uso del remolcador es obligatorio para todos los buques mayores de 2.000 TRB. El remolcador es una embarcación con equipo y características especiales utilizado como auxiliar en las maniobras de atraque, desatraque o en cualquier otra operación dentro o fuera de la zona portuaria. El remolcador es utilizado además, para

remolque de bongos, planchones y gabarras que no cuentan con propulsión propia. Así mismo, sirve para efectuar maniobras de salvamento, asistencia y remolque de naves declaradas en emergencia.

253 Servicio de fondeadero: El fondeadero se constituye en la zona de aguas de la zona portuaria con profundidad ideal para que una nave pueda fondear, ya sea para espera antes de atracar en muelle o para realizar maniobras de cargue, descargue o aprovisionamiento dentro de la zona portuaria.

254 Servicios de atraque y desatraque: El atraque es la acción de arrimar y asegurar una nave, ya sea al muelle de atraque o a otra nave, en cuyo caso se denomina abarloadamiento. El desatraque constituye la acción de desasegurar y retirar la nave atracada o abarloada.

En estas maniobras, además del práctico intervienen los remolcadores y los amarradores. Los amarradores son los encargados de recibir y asegurar a las bitas los cabos de amarre de la nave, o bien de soltarlos si la maniobra es el desatraque.

255 Servicio de permanencia en muelle: Este servicio, comúnmente denominado muellaje, consiste en el tiempo de permanencia de la nave atracada o abarloada dentro de la zona portuaria.

256 Asistencia y Salvataje: Este servicio es prestado por algunos puertos que cuentan con embarcaciones debidamente equipadas y con personal entrenado para atender emergencias en el mar tales como naufragos, siniestros, búsqueda y rescate, etc.

257 Servicio de Cargue de Embarcaciones: Se entiende por cargue la movilización de la mercancía desde el muelle de atraque a la boca de escotilla de la bodega o a la cubierta de la embarcación. El servicio de cargue marítimo a su vez se divide en:

2.5.7.1 Cargue directo: Este se efectúa del medio de transporte complementario que lleva la carga a la nave que recibe dicha carga. Así por ejemplo, si una mercancía es cargada en una embarcación desde el vehículo terrestre que la transporta hasta el puerto terminal, el cargue será considerado directo.

2.5.7.2 Cargue Indirecto: Se efectúa del aproche en el muelle de atraque a la nave que recibe la carga.

258 Servicio de descargue de embarcaciones: Se entiende por descargue la movilización de la mercancía desde la boca de escotilla de la bodega o desde la cubierta de la embarcación al costado de la misma, o al aproche del muelle de atraque. El servicio de descargue a su vez se clasifica en:

2.5.8.1 Descargue directo: Es aquel que se efectua desde la boca de escotilla de la bodega o desde la cubierta de la embarcacion, al medio de transporte complementario (terrestre “ acuatico) que retirara la mercancia del terminal.

2.5.8.2 Descargue indirecto: Es aquel que se efectua desde la boca de escotilla de la bodega o desde la cubierta de embarcacion al aproche en el muelle de atraque.

Durante el cargue o descargue de una nave se desarrolla paralelamente la tarja o verificacion de la carga al costado de esta, para determinar cantidades recibidas, cantidades entregadas, sobrantes, faltantes, y danos.

La verificacion la realizan independientemente representantes de la nave y del puerto terminal. Al final los libretines de tarja son conciliados y firmados por los respectivos representantes.

259 Servicios de Estiba y Desestiba de la Carga: Estos tipos de servicios son considerados como complementarios a los de cargue y descargue.

La estiba es el ordenamiento de la carga dentro de las bodegas de la nave, con el fin de garantizar sus condiciones de seguridad durante su transporte. En la estiba son tenidas en cuenta normas generales tales como el aprovechamiento maximo de los espacios, destino e las diferentes mercancias, tipo y fragilidad e la carga, altura de los arrumes, etc.

La desestiba se hace con el objeto de remover y trasladar la carga hacia la boca de escotilla de la bodega para ponerla al alcance de la grua que la va a descargar.

La estiba y la desestiba se hacen, ya sea a través de equipos para el manejo de carga, o manualmente dependiendo del tipo y características de la carga.

25.10 Servicios de eslingado y deslingado: Con el fin de embarcar o desembarcar la carga general que se encuentra suelta, es necesario agruparla en unidades mayores por medio de mallas, eslingas o estrobos; ahorrando de esta forma tiempo y facilitando aun mas la operacion. La agrupacion de la carga suelta en unidades mayores es lo que conocemos como eslingado y la carga agrupada de cada izada se denomina lingada. El deslingado consiste en la operacion inversa al eslingado y se hace para el acomodamiento de la carga, ya sea en la bodega o en el medio de transporte complementario.

25.11 Servicio de Suministro: Dentro de este se agrupan todos aquellos servicios que tienen que ver con el suministro de corrientes electricas, agua potable, combustible, telefono, recoleccion de basuras, vaciado de tanques de residuos y aguas negras, manejo de sacos de correos y otros similares.

25.12 Servicios de Manejo de Carga: Consiste en el acomodamiento de la carga en el medio de transporte que la va a retirar, cuando ha existido un descargue indirecto. De igual forma, el acomodamiento sobre el aproche en el muelle para su posterior cargue a la nave,

así como el traslado de la carga desde el aproche en el muelle al lugar de almacenamiento o viceversa, es considerado manejo de carga.

25.13 Servicio de Almacenaje: Consiste en la utilización de las áreas de almacenamiento, tales como bodegas, cobertizos o patios para la permanencia de la carga antes de ser retirada del puerto terminal o ser embarcada en las naves.

El almacenaje es un servicio que asume cada vez mayor importancia conforme se incrementa el volumen de la carga en el puerto. De tal forma, los puertos hoy son también considerados como centros de consolidación y distribución, y es así como quizás el 60% del área terrestre en un terminal es usada para almacenaje.

La carga debe ser almacenada por separado, teniendo en cuenta generalmente la siguiente clasificación:

2.5.13.1 Carga de Importación: Es aquella carga procedente de un puerto extranjero y cuya nacionalización se efectúa en puertos nacionales.

2.5.13.2 Carga de Exportación: Es aquella carga original de nuestro país o nacionalizada en él, y que es embarcada con destino a un puerto extranjero.

2.5.13.3 Carga de Importacion de Transito Nacional: Es aquella carga proveniente de un puerto extranjero que llevada al puerto, sale por via terrestre, aerea o fluvial para ser nacionalizada en otro puerto nacional.

2.5.13.4 Carga de Importacion de Transito Nacional Reembarcada: Al igual que la clasificacion anterior, una vez llegada al puerto sale con destino a otro puerto nacional para su nacionalizacion, pero es reembarcada para transportarla por via maritima.

2.5.13.5 Carga de Transito Internacional: Es aquella carga que aunque su destino es un puerto extranjero, es descargada por via maritima o terrestre a su destino final.

2.5.13.6 Carga Transitoria: Es aquella que es descargada provisionalmente de la embarcacion para efectos de descargue de otra carga o trabajos especiales, y luego es cargada nuevamente en la misma embarcacion.

2.5.13.7 Carga de Cabotaje: Es toda carga nacional o nacionalizada en nuestro pais que es transportada por via maritima entre puertos colombianos.

Existe una clasificacion especial para aquella carga conocida con el nombre de mercancia peligrosa, la cual, por sus características especiales presenta peligro para las personas, naves, instalaciones portuarias o al medio ambiente. Esta debe ser almacenada en bodegas especialmente dotadas de medios de seguridad.

25.14 Servicio de Movilizacion de la Carga: Este servicio se presta a la carga que requiere ser movilizada o reubicada dentro de las instalaciones del puerto.

A parte de este servicio existen otros adicionales a la carga como reparacion de embalajes, atado de fardos, palletizado, rezunchado, reempaque, etc.

25.15 Servicio de Pesaje y Cubicaje de la Carga: Estos servicios consisten en el pesaje y medicion de la carga respectivamente. Se llevan a cabo cuando el peso o el volumen no vienen declarados en los documentos que así lo indiquen.

El pesaje se expresa en toneladas metricas, peso equivalente a 1000 kg.; por su parte el cubicaje se expresa en toneladas cubicas, volumen equivalente al metro cubico.

25.16 Servicio de Cargue y Descargue de Camiones y Similares: El servicio de cargue se entiende como la operacion de traslado y acomodo de la carga, de los sitios de almacenamiento al medio de transporte auxiliar. El servicio de descargue es la operacion de traslado y acomodo de la carga, del medio de transporte auxiliar al sitio de almacenamiento dentro del puerto terminal.

25.17 Servicio de Llenado y Vaciado de Contenedores:

2.5.17.1 Llenado de Contenedores: Se entiende como el acomodamiento de la carga que se encuentra en las zonas de almacenamiento o en los vehiculos de transporte auxiliar dentro

del contenedor. Generalmente el llenado se hace manualmente con apoyo de equipos montacargas.

2.5.17.2 Vaciado de Contenedores: Es la acción de desestibar, retirar o desarrumar la carga que se encuentra dentro de los contenedores, ya sea para su distribución y traslado a las zonas de almacenamiento o para el aforo físico por parte de las autoridades aduaneras.

Según el vaciado acordado (obedeciendo a lo acordado entre el embarcador y el naviero) es posible que se den las siguientes modalidades:

25.1721 House to House - Door to Door (casa a casa - puerta a puerta). Este tipo de contenedor tiene como origen la empresa o industria remitente de la mercancía y su destino final es la empresa o industria destinataria. Permanece cerrado en la zona portuaria y no hay lugar para el llenado o el vaciado del mismo.

25.1722 House to Pier (casa a muelle). Es llenado en la empresa o industria remitente y su vaciado, se hace en el puerto terminal de destino final.

25.1723 Pier to House (muelle a casa). Es llenado en el puerto terminal de origen y su vaciado se efectúa en la empresa o industria destinataria.

25.1724 Pier to Pier (muelle a muelle). Es llenado en el puerto terminal de origen y su vaciado se efectúa en el puerto terminal de destino final.

2.6 SERVICIOS VARIOS

Estos servicios comprenden:

261 Alquiler de Equipos: Consiste en el servicio de arrendamiento extra de los equipos para manejo de carga, tales como cargadores, gruas, planchones, remolcadores, etc.

262 Alquiler de Accesorios: Arrendamiento de accesorios, tales como: pallets, plataformas, contenedores, eslingas, mallas, etc.

263 Otros Servicios. Otro tipo de servicios no estipulado en las anteriores clasificaciones y requeridos por los clientes usuarios del puerto. Descritos los principales servicios ofrecidos por los puertos, a continuacion se describe las operaciones portuarias mas importantes.

2.7 OPERACIONES PORTUARIAS

Las principales operaciones desarrolladas a traves de los puertos son:

271 Importacion. Esta operacion se define como la introduccion de mercancías procedentes de otros países o de una zona franca industrial colombiana al resto del territorio aduanero nacional a traves de un puerto terminal.

Existen diferentes modalidades de importacion de acuerdo con su naturaleza y condiciones.

2.7.1.1 Importacion con Franquicia. Es aquella importacion, que en virtud de tratado, convenio o ley, goza de exencion total o parcial de tributos aduaneros.

2.7.1.2 Importacion Temporal: Es la importacion al territorio nacional de determinadas mercancías destinadas a la reexportacion en un plazo senalado sin haber experimentado modificacion alguna y con suspension de tributos aduaneros.

2.7.1.3 Otros tipos de importacion: De acuerdo con la legislacion aduanera vigente, existen otros tipos de importacion de características mas específicas, tales como importacion en cumplimiento de garantía temporal para reexportacion en el mismo estado, temporal para perfeccionamiento activo, para transformacion y ensamble, reimportacion por perfeccionamiento pasivo y reimportacion en el mismo estado.

Para efectos aduaneros la mercancía descargada en el puerto queda bajo responsabilidad de este, efectuando su almacenamiento hasta que ocurra la entrega de la misma al importador o su representante.

La aduana puede practicar aforo de la carga dentro del proceso de importacion, evento en el cual la inspeccion podra ser fisica mediante la verificacion de su correspondencia con la descrita en la declaracion, su origen, estado, cantidad, valor, clasificacion arancelaria,

gravamen, tratamiento tributario y la practica de examen quimico o de laboratorio cuando sea necesario.

Para el retiro de la mercancia la aduana permitira su levante, acto mediante el cual autoriza a los interesados el retiro o disposicion de la mercancia.

En caso de que el declarante no cumpla con los requisitos exigidos por la legislacion aduanera, la mercancia podra ser declarada en abandono, el cual puede ser de dos tipos asi:

- ◆ Abandono legal: Acto mediante el cual la aduana declara abandonadas a favor de la nacion las mercancias almacenadas cuando no se presenta la declaracion en un termino de dos meses prorrogables hasta cuatro meses adicionales en los casos autorizados por la aduana.
- ◆ Abandono voluntario: Acto mediante el cual quien tiene derecho a disponer de la mercancia, comunica por escrito a la aduana que la deja a favor de la nacion en forma total o parcial

272 Exportacion. Es la salida a traves de un puerto terminal de mercancias que hayan tenido circulacion libre o restringida en el territorio aduanero nacional, con destino a otro pais o a una zona franca industrial.

Existen varios tipos de regimenes en el campo de la exportacion, tales como exportacion ordinaria o definitiva, exportacion temporal para el perfeccionamiento pasivo, temporal para reimportacion en el mismo estado y la conocida reexportacion.

En Colombia los bienes destinados a la exportacion se clasifican de acuerdo a la siguiente lista:

- ◆ Libre exportacion de bienes sin requisitos especiales.
- ◆ Productos sujetos a condiciones especiales para ser registrados por el Ministerio de Comercio Exterior.
- ◆ Productos de suspendida exportacion.
- ◆ Productos de prohibida exportacion o de patrimonio artistico, historico y arqueologico de la nacion.

273 Cabotaje Nacional. Es la salida o entrada al puerto terminal de mercancia, que tiene como origen o destino puertos nacionales entre si.

Proporcionado el marco teorico portuario en el cual se relacionan y describen las diferentes clases de puertos, los equipos utilizados, las operaciones realizadas y los servicios prestados en los mismos, a continuacion se profundiza en las caracteristicas de 2 clases especificas de puertos: Puertos comerciales de contenedores y puertos de transbordo.

2.8 PUERTOS DE CONTENEDORES

El desarrollo de los puertos constituye, en primer lugar, una respuesta a las necesidades económicas de compañías, regiones y naciones, ya que los puertos son eslabones en la cadena de transporte de productor a consumidor. A pesar de las relaciones causa-efecto existentes entre transporte y desarrollo, la teoría que mantenía que el transporte era un requisito previo esencial para el crecimiento económico, ha sido reemplazada por una teoría más prudente que concede al transporte un papel permisivo, contemplándolo como una respuesta a la demanda.¹⁸

El desarrollo de cada puerto en particular depende fundamentalmente del potencial económico de su zona de influencia (hinterland), y de las áreas comerciales de ultramar con las que está conectado (foreland).¹⁹ "Los puertos de mar han adoptado mayormente el papel de un factor de adaptación más que el de un motor de su propio desarrollo.

Las inversiones en técnica y operaciones en los puertos resultan, principalmente, de los cambios en el tráfico marítimo y no viceversa.,²⁰ En general, los puertos no pueden darse el lujo de no ajustarse a los cambios estructurales producidos en el transporte marítimo, ya que, de otro modo perderían una parte significativa de mercado a favor de los puertos más

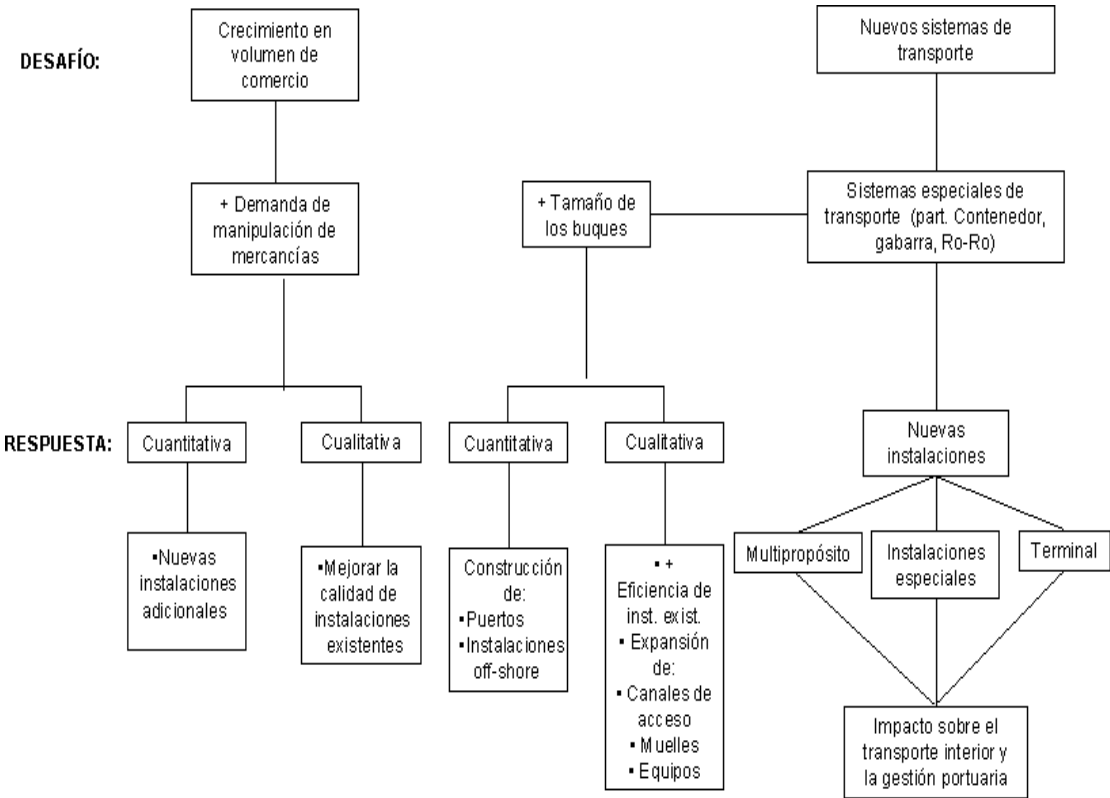
¹⁸ FERNANDEZ Ibarra María, Los Puertos del Mar en la Era Intermodal, Servicio central de publicaciones del Gobierno Vasco 1993 (HILLING, D. & HOYLE, B.S., Spatial approaches to port development, En: Seaports systems and spatial change, ed B.S)

¹⁹ FERNANDEZ Ibarra María al de publicaciones del Gobierno Vasco 1993 (HEIDELOFF, C Ports of the Hamburg-Antwerp range. Performance profiles under changing conditions, ISE, Bremen, 1985 p.3)

²⁰ FERNANDEZ Ibarra María, Los Puertos del Mar en la Era Intermodal, Servicio central de publicaciones del Gobierno Vasco (BETH, H.L Developments in world shipping. Effects on ports, Bremen 1982 p1.

competitivos. En la figura 4 se presentan los desafíos y respuestas más importantes para el desarrollo portuario.

Figura 4 Desarrollo Portuario: Desafíos y respuestas más importantes



En línea con la expansión del comercio por vía marítima y con los flujos de tráfico cambiantes, nuevos sistemas de transporte fueron desarrollados con el fin de minimizar los costos del transporte marítimo. Sus características básicas fueron:

- ◆ La tendencia hacia el aumento en el tamaño de los buques.
- ◆ La tendencia hacia la especialización en el transporte marítimo.

Estos desarrollos afectaron profundamente la demanda de instalaciones portuarias. Los cambios fundamentales en las formas de las instalaciones fueron dictados por las nuevas tecnologías que dieron lugar al surgimiento de terminales especializadas según el tipo de carga manejada.

Es así como surgieron terminales especializadas en contenedores, especializadas en el manejo de mercancía a través de este medio de embalaje (tipo de estiba). Los contenedores contribuyeron significativamente en la disminución de los costos de transporte de mercancía y la vez fueron la base para el diseño de nuevos buques cada vez con mayor capacidad de carga, con los cuales era posible continuar reduciendo los costos de transporte, siguiendo los parámetros de economías de escala.

La contenerización, que se introdujo en el tráfico internacional a finales de la década de los sesenta, surgió como un intento por reducir los costos del transporte marítimo principalmente a través de la reducción de los costos de manipulación de mercancías y del tiempo de estancia de los buques en puerto, así como a través de la realización de economías de escala. La razón principal para la introducción del transporte en contenedor fue el costo creciente de la mano de obra en los países desarrollados²¹.

La necesidad de incrementar la productividad del trabajo exigía sistemas de transporte de capital intensivo, en los cuales la mano de obra fuera cuantitativamente minimizada (para el caso Colombiano solo hasta el año 1991, con el proceso de privatización portuaria, se empezaron a ver estos cambios).

Los cambios tecnológicos incrementaron la eficiencia y velocidad del transporte, gracias sobre todo a la aceleración de las operaciones de manipulación en los puertos, debido a la gran reducción de las necesidades de embalaje y de los procesos de manipulación y el desarrollo de la industria naval. Estos elementos modelaron la conformación de los puertos modernos actuales, caracterizándolos por su compleja infraestructura, alta sistematización, diversidad de equipos portuarios y personal altamente entrenado. Esta transformación física de los puertos hubiese sido más lenta de no haber sido por el acelerado proceso de la globalización, la cual ha desatado la aparición de mercados comunes, bloques económicos, organizaciones mundiales de comercio y aduanas, todos elementos determinantes de innumerables transacciones comerciales, en las cuales los puertos juegan un papel fundamental.

²¹ UNCTAD, Multimodal transport and containerisation, UN Pub., 1983, p 5

La nueva realidad de este mercado global, así como los procesos de privatización, descentralización y desregulación implantados, definitivamente coloca a un puerto en competencia con otros de un mismo país y, en algunos casos, con otros ubicados en países vecinos. Este nuevo entorno ha conllevado a la especialización como herramienta eficaz y necesaria para ser competitivo. El caso de los puertos no ha sido ajeno a este fenómeno, y en su búsqueda de una mayor productividad, eficiencia y calidad del servicio, se han visto en la necesidad de especializarse teniendo en cuenta para ello principalmente, las características (tipos de carga) y volúmenes de carga manejados, los mercados actuales y potenciales entre otros factores.

Lo anterior ha incidido favorablemente en la gestión del puerto y ha permitido una agilización y simplificación de las operaciones mediante el uso de equipo más adecuado para cada caso, lo que por otra parte ha supuesto mejorar la seguridad de la manipulación y evitar daños a la mercancía. En el caso de los terminales o puertos de contenedores, estos han experimentado desde sus orígenes un crecimiento continuo y significativo. Entre 1980 y 2000 el tráfico mundial de contenedores se incrementó en un 419% pasando de 13.5 millones de TEUs a 70.1 millones de TEUs.²² En el cuadro 3 se presenta la evolución registrada en el tráfico mundial de contenedores entre 1980-2000.

²² The Drewry Annual Container Market Review & Forecast 2001, Drewry Shipping Consultants Ltd.

Cuadro 3 Trafico mundial de contenedores (Fuente: *The Drewry Annual Container Market Review & Forecast 2001*)

Tráfico Mundial de Contenedores (Miles de TEUs)

Año	Tráfico	Incremento %
1980	13,500	
1981	14,500	7.4%
1982	14,800	2.1%
1983	16,000	8.1%
1984	18,200	13.8%
1985	18,900	3.8%
1986	20,600	9.0%
1987	22,700	10.2%
1988	25,100	10.6%
1989	27,100	8.0%
1990	28,500	5.2%
1991	31,000	8.8%
1992	33,700	8.7%
1993	36,700	8.9%
1994	41,500	13.1%
1995	45,500	9.6%
1996	48,600	6.8%
1997	53,600	10.3%
1998	56,200	4.9%
1999	62,100	10.5%
2000	70,100	12.9%
Tasa Promedio de crecimiento (Media Geometrica) *		8.0%

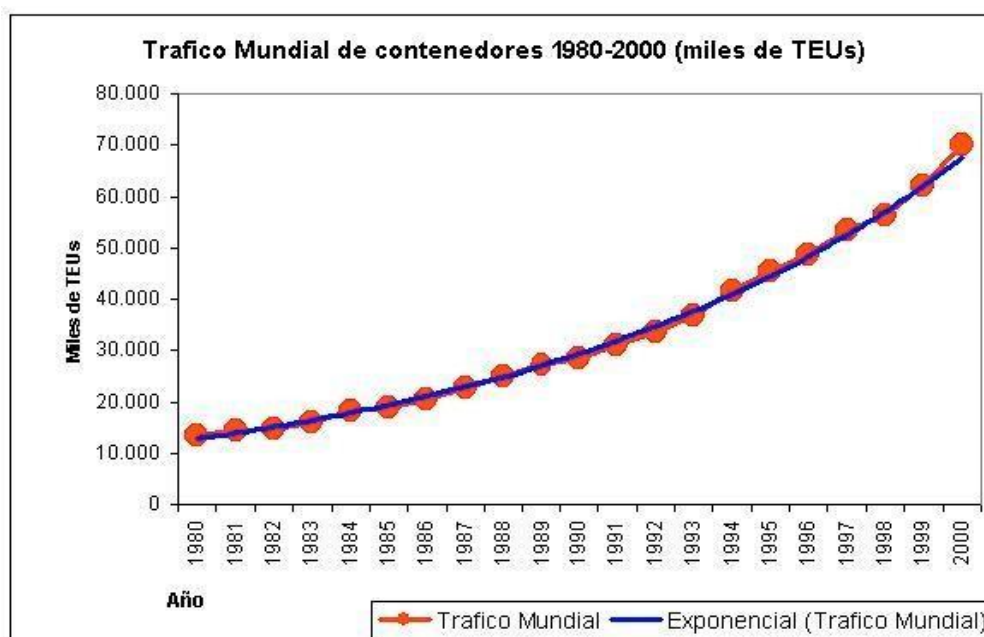
*Cálculo : Autores

Índice de crecimiento de la Industria	Tráfico
Año base 1980	13,500
Año 2000	70,100
Índice Crecimiento Industria 2000 (base 1980)**	519.3%

**Cálculo : Autores

En la Figura 5 se muestra la evolucion registrada en el trafico de contenedores, conjuntamente con la tendencia observada para el periodo 1980-2000

Figura 5. Evolucion en el trafico de contenedores 1980-2000



(Fuente : *The Drewry Annual Container Market Review & Forecast 2001*)

El Departamento de Transporte Marítimo de los Estados Unidos, en el documento "Glossary of Shipping Terms,, presentado en la IX Conferencia Interamericana de Puertos en septiembre de 1996 en Asuncion de Paraguay, define las terminales o puertos de contenedores como²³: "Áreas diseñadas para el almacenamiento y manejo de carga en contenedores, usualmente accesibles por camión, grúas y transporte marítimo.,,

En la actualidad los puertos de contenedores se pueden clasificar en tres grandes tipos: Puertos tipo centro (hub), los puertos regionales (gate) y los puertos de enlace (feeder).

28.1 Puertos tipo centro (hub): Estos puertos se caracterizan porque su tráfico preponderante es el tráfico de transbordo. Se encuentran situados en el área de influencia

de las mayores rutas de tráfico mundial, y una de sus mayores cualidades es el mínimo desvío del navío de la ruta principal. Son capaces de atender a los mayores buques existentes, los Post-Panamax y Super Post-Panamax de más de 6000 TEUs.

282 Puertos regionales (gate): Se caracterizan porque atienden principalmente su propio hinterland ("espacio de tierra organizado y desarrollado que está conectado con el puerto por medio de líneas de transporte, y que recibe o embarca mercancías a través de dicho puerto,"²⁴), con unos volúmenes de carga importantes que justifican económicamente la escala directa de los grandes buques oceánicos, incluso los Post-Panamax, pero cuya flota ordinaria se mueve entre los 2000-3000 TEUs.

Con frecuencia estos puertos suelen atender porcentajes variables de tráfico de transbordo, si bien en pequeñas proporciones con relación a su tráfico total. Algunos ejemplos son Génova, Marsella, y para el caso colombiano, Cartagena.

283 Puertos de enlace (feeder): Se caracterizan porque mediante barcos pequeños alimentan a los puertos centro de forma regular. Se encuentran en áreas no muy alejadas de los puertos centro a los que sirven. Atienden barcos de pequeño porte, normalmente menores de 1000 TEUs.

²³ IX INTERAMERICAN PORT AND HARBOR CONFERENCE, GLOSSARY OF SHIPPING TERMS, SEPTIEMBRE 23-27 1996, Asunción, Paraguay

²⁴ WEIGEND, G.G., Some elements in the study of ports geography, Geographical review,

En el Cuadro 4 se muestran los requerimientos funcionales y de infraestructura según la categorización de puertos.

Cuadro 4. Categorización de Puertos

Tipo de Puerto	Operación	Requerimientos Funcionales	Requerimientos de Infraestructura
Centro (Hub)	Transbordo para principales navieras en ruta Este/Oeste	-Atendiendo barcos +4,000 TEUs -Productividad Neta de Muelle de 60-100 movimientos/hora	-Muellaje min. de 600 mts. y calado de 43í -60 Ha patio de almacenaje -6-10 gruas portico
Regional (Gate)	-Transbordo para principales navieras en ruta Norte/Sur -Carga domestica	-Atendiendo barcos 2,000 TEUs -Productividad Neta de Muelle de 20-60 movimientos/hora	-Muellaje min. de 400 mts. y calado de 36í -30 Ha patio de almacenaje -2-3 gruas portico
Enlace (Feeder)	Carga domestica	-Atendiendo barcos 1,000 TEUs -Productividad Neta de Muelle de 10-20 movimientos/hora	-Muellaje min. de 150 mts. y calado de 28í -10 Ha patio de almacenaje -1 grua portico o ninguna

Para que un puerto sea considerado y pueda funcionar como un puerto tipo centro, enlace o regional, debe satisfacer las siguientes condiciones:

- ◆ Posición central con respecto a los puertos que serán servidos por los puertos alimentadores o para los de tránsito que serán servidos por los modos de transporte en tierra.
- ◆ Desviación mínima de los carriles principales de transporte hacia los puertos (medidas en tiempo en lugar que en distancia).

- ◆ Facil acceso que permita que los barcos mas grandes que han sido asignados a las rutas que sirvan en puerto, puedan entrar a cualquier hora del dia y cualquier dia del ano sin restricciones naturales o creadas por el hombre.
- ◆ Disponibilidad de terminales de contenedores con una configuracion y disposicion adecuada, con equipos capaces de copar con altos volumenes anuales y con nichos de mercado a corto plazo.
- ◆ Presteza total las 24 horas del dia, con servicios de apoyo tales como pilotaje, remolques, amarres, etc. Tiempo de barco minimo garantizado en el puerto ofreciendo una capacidad de atraque suficiente para evitar que los barcos tengan que esperar por sitios de atraque vacantes y mantener un desempeno operacional alto cuando este en el atracadero. Las instalaciones deben ser extremadamente dimensionadas y contar con equipo sobredimensionado. Precios competitivos para los servicios portuarios (resultantes de las comparaciones de las tarifas de los puertos bajo los promedios de nivel por rango).
- ◆ Favorable entorno de negocios, que asegure que el puerto estara libre de tiempos de ocio y que la estabilidad politica y social garanticen y estimulen los negocios.
- ◆ Eliminacion de reglas, procedimientos y practicas burocraticas.

- ◆ Provision de una alta frecuencia de redes de alimentadores y gran capacidad para enlaces intermodales.

El cumplimiento de las condiciones arriba listadas incide significativamente en que un puerto alcance el éxito. La inversión en los terminales de contenedores con una configuración apropiada, una disposición óptima para transporte y para la actividad de tránsito no se debe limitar a que el equipo sea suficiente, a pesar que sea la variable que recibe mayor atención. El ejemplo de ejes libres (Singapur, Algeciras, Colombo) confirma que esto no es suficiente. La elección del eje se incrementa cuando se presta atención particular a todos los otros factores, tales como conectividad, capacidad operacional las 24 horas y el precio.

En el pasado una fuerte base de captación de tráfico a menudo se consideraba un punto importante en la elección de un eje. En los años recientes, con la construcción de redes de alimentadores de multinivel esta condición se ha vuelto menos crítica. De hecho, puertos como Malta, Damietta, Gioia Tauro, Salalah o Aden no manejan tráfico cautivo (o lo hacen de una manera muy marginal) y no planean hacerlo en un futuro. Su crecimiento en transferencia y en expansión proyectada depende totalmente del crecimiento continuo de puertos alimentadores y ejes.

Los pasos finales para el establecimiento de puertos ejes pueden ser el establecimiento de un collar de megapuertos fuera de la orilla (que sirvan a barcos de más de 10,000 TEUs) y el vínculo de tales mega ejes con puertos alimentadores pivotes, regionales y subregionales.

La tendencia pasada es clara y este movimiento se ha iniciado en los principales focos de emision, recepcion y transferencia de carga a nivel mundial.

La region del Caribe y de America Central, las cuales han jugado relativamente un rol menor en el proceso de contenerizacion del mundo (con la notable excepcion de los puertos de San Juan y Kingston) se han convertido repentinamente en el foco de atencion. De nuevo, no se han disparado con este despertar las rutas de comercio local cautiva, pero la terminacion de proyectos de puerto eje en Freeport (Grand Bahamas), Manzanillo y Coco Solo (ambos en Panama), coincidieron con la gran ampliacion de las facilidades de contenedores en Kingston (Jamaica) y el anuncio de un esquema de expansion mayor para Balboa (Panama).

Los efectos netos de estos desarrollos, aunque actualmente no se pueden identificar ni cuantificar con precision (debido a su reciente realizacion) son evidentes. El eje de comercio del Caribe y de Centro America, subdesarrollado en los ultimos 30 anos, se espera que crezca muy rapidamente en la proxima decada. Ninguna de las predicciones de trafico producidas en los anos recientes por consultores tales como Ocean Shipping Consultants Ltd. (OSC) o Drewry Shipping Consultants Ltd. le han dado mucha consideracion a los efectos potenciales de las nuevas instalaciones de eje a traves del Caribe. Si el ejemplo del Lejano Este indica algo de esto, un incremento de dos digitos en la transferencia anual no puede pasar inadvertida.

Las proyecciones de la OSC para el Caribe y Centro America en el 2005 anticipan un crecimiento anual entre el 8.6% (escenario de crecimiento moderado) y 9.6% (escenario optimista de crecimiento). Para el 2010 las perspectivas de crecimiento muestran las cifras de 8.3% y 9.6%. Las expectativas de crecimiento de las transferencias se han calculado asumiendo un buen crecimiento economico en Estados Unidos y bajos niveles de proteccionismo dentro de los paises OECD.

Propiamente para el Caribe la tasa de crecimiento anticipado se encuentra entre el 8.3 y 9.0% para el periodo de 2001-2005, y del 8.1 al 9.0% para el periodo 2005-2010. En valores nominales la transferencia de contenedores en el Caribe podria crecer desde 3.15 millones de TEUs en 1995 hasta 10.0 o 11.5 millones de TEUs en el ano 2010. La transferencia total del Caribe y Centro America puede alcanzar entre 17.9 y 21.4 millones de TEUs para 2010. Estas proyecciones fueron desarrolladas mucho antes de que la crisis financiera del Este de Asia surgiera en 1997, por lo tanto pueden parecer demasiado optimistas.

Por otro lado, las cifras de las proyecciones no reconocen totalmente el impacto potencial de las operaciones de operadores multinivel. Dichas cifras tampoco tienen en cuenta el boom esperado en la actividad de transporte en Freeport, los puertos panamenos, Kingston o Rio Haina. Por lo tanto, los volumenes totales de transferencia pueden exceder sustancialmente lo que prometen los estimados de OSC. Parte de la carga de transbordo se originara o sera destinada para las costas Este y Oeste de Norte y Sur America. El resto correspondera a transbordos Inter-Caribe.

Que tan rapido y que tanto los flujos de transbordo pueden crecer depende a la larga de tres factores. Estos son: la calidad del servicio, el precio del manejo en el terminal y la disponibilidad de un numero apropiado de atracaderos para barcos portacontenedores. Los analisis disponibles y la medicion del desempeno en la capacidad actual y planeada de los terminales de contenedores de los puertos del Caribe y Centro America tienen un registro bastante pobre. Esto, sin embargo, esta a punto de cambiar con el crecimiento en el involucramiento de las companias de operaciones globales, el dramatico crecimiento en el nivel de competencia interpuertos y la presion cada vez mayor de los barcos para que mejoren el desempeno y reduzcan los costos portuarios.

El escenario mas probable es aquel que predice un gran crecimiento en el intercambio de contenedores en Freeport y los puertos panamenos de Coco Solo, Manzanillo y Balboa, con un fuerte crecimiento registrado actualmente en Kingston y probablemente en Rio Haina. La region que se podra ver es en la que los flujos de transbordo convergen de 3 a 5 puertos principales, con redistribucion y coleccion de contenedores directamente desde o hacia sus puertos de origen o destino.

En estos ejes, los volumenes de transferencia seran los adecuados y el desempeno operativo estara a la par con el desempeno de los terminales de contenedores mas grandes del mundo. Alternativamente, los puertos eje principales se pueden relacionar con los subregionales. Desde alli la carga sera distribuida mucho mas lejos por alimentadores de los puertos de origen/destino y la carga de exportacion se puede llevar a cabo por los puertos

alimentadores para cargar los navios de los puertos principales en los puertos eje regionales.

La eleccion de un puerto principal eje ya ha sido realizada por la mayoria de los transportadores maritimos mas grandes. Es asi como Evergreen Marine Corporation (EMC) utiliza Coco Solo; Maersk Sealand ha optado por Freeport, Manzanillo asi como por Rio Haina; New World Alliance y Hanjin/Tricon unicamente por Manzanillo; Mediterranean Shipping Company (MSC) solo por Freeport; ZIM y el consorcio New Caribbean Service por Kingston. Pero ninguna de estas opciones (posiblemente con la excepcion de EMC la cual podria operar en su propio terminal) son necesariamente a largo plazo.

La caracteristica principal del comercio de transbordo es su volatilidad, y se espera que en determinado momento alguna de las sociedades puerto-transportadores cambie. Sin embargo, existe alguna duda sobre que los centros de gravedad que puedan ser mencionados bajo esta condicion continuen con sus ambiciosos planes de desarrollo. Una vez que los navieros de contenedores de mas de 10000 TEUs se coloquen en linea, los logros finales para cualquiera de esos puertos sera su seleccion como Mega-eje para el lado oriental de Norte America y el Caribe.

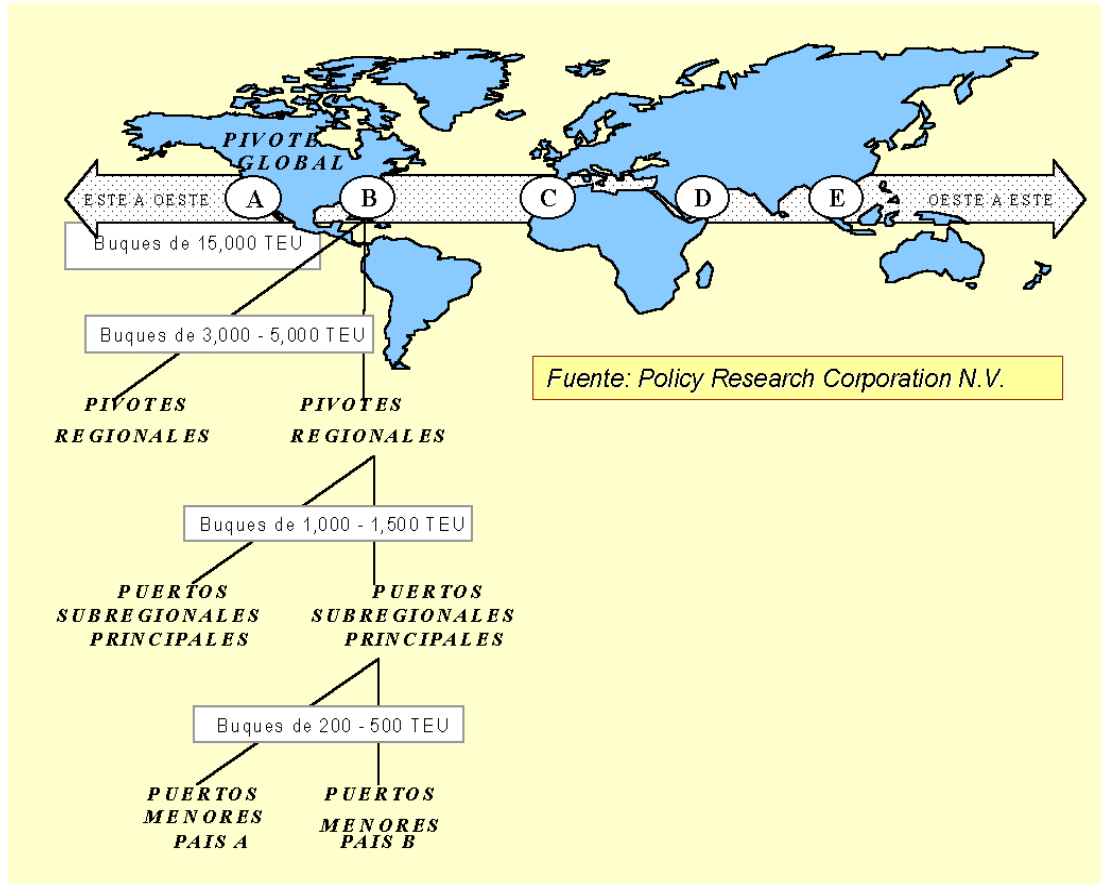
La eleccion de ejes subregionales, por el contrario ahora es amplia. Una razon de esto es la aplicacion limitada de las operaciones de alimentacion y de transbordo multinivel en el Caribe. El desempeno generalmente pobre en los terminales de contenedores en el segundo

escalon es otra razon y la falta de terminales de contenedores dedicados asi como con pocos equipos en los terminales existentes es una tercera razon. La situacion de los terminales, sin embargo, se puede convertir rapidamente en historia.

El volumen de contenedores esta creciendo dentro de la capacidad de contenedores que esta siendo adicionada, ademas se estan mejorando los equipos portuarios y los niveles de desempeno se estan impulsando. Para estos puertos que quieren jugar un buen papel en el negocio del transbordo subregional, el tiempo apropiado para prepararse es ahora. La logica detras de esto es simple. Como algunos de los competidores no estan listos o estan dependiendo totalmente del potencial ofrecido por las operaciones de alimentacion y de transporte de contenedores multinivel, ellos tomaran sus decisiones y consecuentemente perderan irrevocablemente las oportunidades que se les ofrecen.

En la figura 6. se muestra el esquema hipotetico de las futuras recaladas portuarias de niveles multiples para los proximos 10 anos en los diferentes tipos de puertos de contenedores.

Figura 6 Geografía marítima de las futuras recaladas portuarias de niveles múltiples.



Definidas las principales clasificaciones de los tipos de puertos de contenedores, es importante describir en mayor detalle la evolución del proceso de contenerización y los cambios experimentados en el tamaño de los buques.

2.9 CONTENERIZACION

El contenedor es un embalaje metalico de caracter permanente y fuerte para ser usado repetidamente. Esta disenado especialmente para facilitar el transporte seguro y protegido de mercancías, su transferencia de un modo de transporte a otro y la movilizacion de una mayor cantidad de carga en menos tiempo.

Los primeros experimentos en materia de contenerizacion tuvieron lugar en los Estados Unidos en 1956, fecha en que Malcolm McLean, propietario de una gran empresa de transporte en camiones, inicio el servicio entre Nueva York y Puerto Rico, utilizando buques tanque convertidos. El primer servicio regular de contenedores se establecio entre Nueva York, Los Angeles y San Francisco en 1961, utilizando tanqueros convertidos y buques de cargas tradicionales; este servicio se convirtio posteriormente en la Sealand Corporation, empresa precursora de la contenerizacion.

El trafico internacional de contenedores solo comenzo en 1966 cuando la Sealand establecio un servicio en el Atlantico Norte entre los Estados Unidos y Europa. Sin embargo, hacia 1972 la mayoría de los traficos entre America del Norte, Europa, Japon y Australia habian sido contenerizados y ya se habian construido los primeros buques portacontenedores especializados (denominados buques "celulares,,).

En la actualidad los principales traficos estan contenerizados en su mayor parte y el aumento de la contenerizacion afecta cada vez mas a los paises en desarrollo y a su

comercio de ultramar. En síntesis, la contenerización ha permitido un mejor uso de los buques, reducción del tiempo pasado en el puerto, reducción del tiempo de tránsito de las mercancías y mayor seguridad para la carga.

La contenerización ha modificado radicalmente el transporte marítimo, la estructura del tráfico, los itinerarios de los buques, el diseño y el tamaño de los buques, el equipo y las operaciones para la manipulación de la carga, el transporte interior, las terminales de carga, las prácticas comerciales y los procedimientos aduaneros y las prácticas de empleo y de trabajo; ocasionando con ello una verdadera revolución. Las consecuencias más importantes de la contenerización se produjeron en los puertos y en la manera en que reciben a los buques portacontenedores y manipulan su carga. En las Figuras 7 y 8 se muestra el impacto de la contenerización y el intermodalismo.

Figura 7 Impacto de la contenerización en el sistema portuario

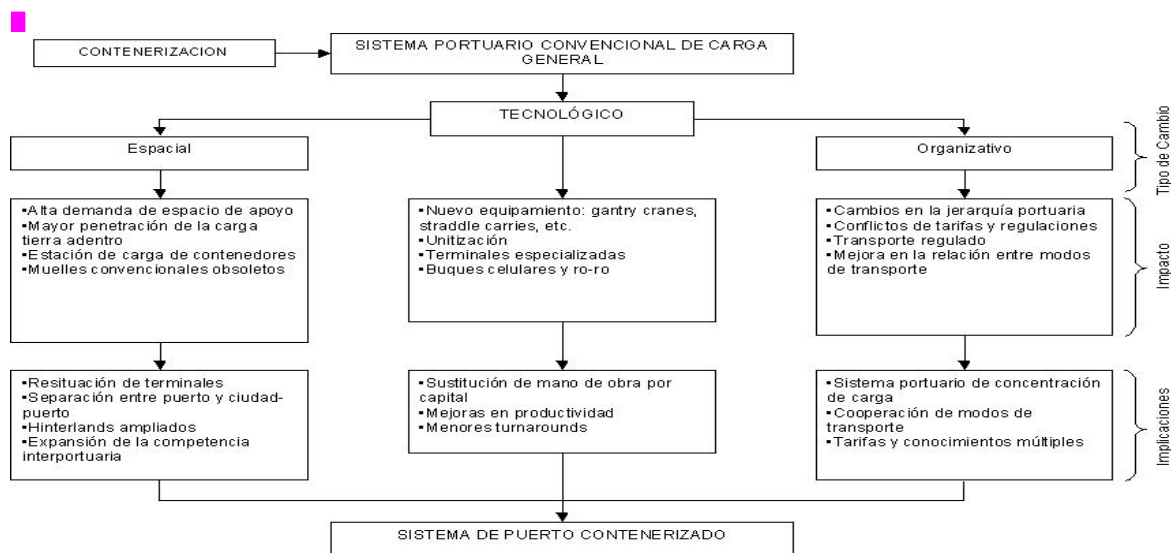
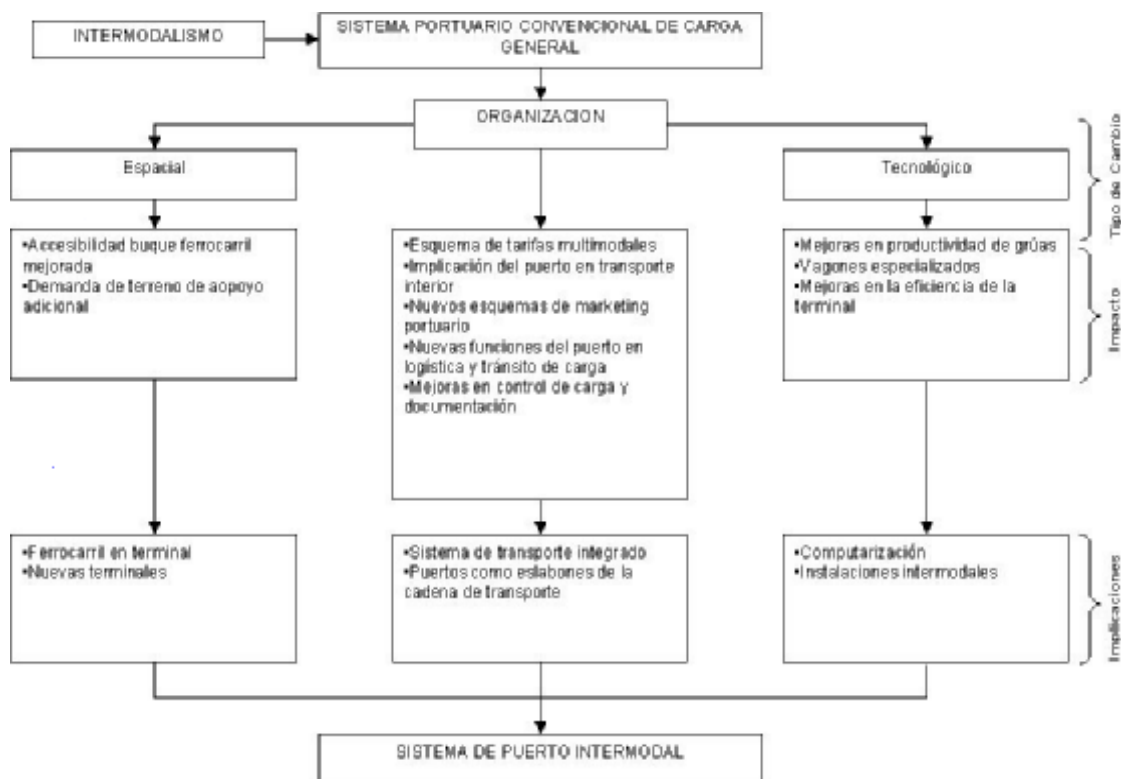


Figura 8 Impacto del intermodalismo en el sistema portuario



2.10 EVOLUCION Y DESARROLLO DE LOS BUQUES PORTACONTENEDORES.

Durante por lo menos 5.000 años el transporte marítimo ha sido un elemento esencial del comercio internacional, desde que barcasas de fondo plano comenzaron a navegar a lo largo de las costas del Mediterraneo oriental y el Golfo Arabico transportando aceite de oliva y textiles, productos de alfarería y de metal.

El constante progreso en el diseño y la construcción de los buques, en las artes náuticas y en la ciencia de la navegación condujo a buques más grandes y más veloces y nuevos tipos de velas hicieron mejor uso de la energía eólica.

En el segundo siglo de nuestra era, el conocimiento de los vientos y la construcción de buques más resistentes permitieron a los navegantes salir del Mediterráneo y el Golfo y a entrar en los océanos Atlántico e Índico. Durante la Edad Media la construcción naval y la navegación hicieron firmes progresos en Europa conduciendo a buques más grandes y con mejor aparejo. Provisos de brújulas, los navegantes portugueses pudieron recorrer la Costa de África en 1487 inaugurando la gran época de descubrimientos. En los 30 años siguientes los navegantes llegaron a las Américas y la Cuenca del Pacífico, abriendo vastas zonas del mundo a los comerciantes Europeos y Árabes.

Se continuó haciendo progresos en la construcción naval y la navegación, pero los grandes adelantos siguientes fueron la sustitución de las velas por el vapor a principios del siglo XIX, que permitió navegar independientemente de los vientos, y la sustitución de la madera por el hierro (a mediados del siglo XIX) y luego por el acero (a comienzos del presente ciclo) en la construcción de buques la turbina de vapor, a su vez, fue sustituida por el motor diesel. Esta evolución relativamente rápida ocasionó grandes cambios en el diseño, la construcción y sobre todo el tamaño de los buques.

Luego, en los 40 años últimos, vino la época de especialización acompañada por un aumento espectacular del comercio internacional. Aparecieron los buques de gran tamaño

para el transporte de carga seca y liquida a granel y en los traficos de carga general se registro una transicion notable de los medios de transporte tradicionales a los que se denominaron "unitarizados,,.

Esto llevo a la paletizacion, a los buques para el transporte de madera embalada, a los buques portagabarras y a los buques de autotransbordo, pero el hecho que estimulo la imaginacion de la industria fue la introduccion de los contenedores y de los buques portacontenedores o celulares, que provocaron una verdadera revolucion en la manera en que se transportan las mercancías alrededor del mundo.

Esto, acompañado del inevitable advenimiento de incrementos de la escala en el transporte (gracias a la expansion del comercio y crecimiento en los niveles de trafico, la fuerte concentracion de la oferta y la demanda, y la especializacion en los servicios de transporte ofrecidos) provocaron un aumento desmesurado en la capacidad de los buques celulares y la introduccion de nuevos disenos que aumentaron la velocidad operativa y de navegacion.

Ahora es obvio que en los pasados 30 años el punto de escala diseconomico ha sido continuamente llevado mucho mas arriba en el eje de capacidad en TEUs. Despues de un incremento rapido en la capacidad de los barcos entre 1968 y 1972 (de alrededor de 750 a 3.000 TEUs) el tamaño máximo de los barcos de contenedores permanecio bajo o en un limite de 3.000 TEU por mas de 12 años.

Las escalas diseconomicas se consideraban entonces que debian empezar en barcos de 3000 TEU en adelante, en ningun carguero de contenedores era cuestionado el hecho generalmente aceptado que este era el tamaño factible mas grande para un barco de contenedores, tanto desde el punto de vista operacional como el financiero y economico.

Malcom Mclean, en la epoca de 1984, para unas 14 naves con una capacidad que excedia los 4.000 TEU, demostro que el transporte de carga de los navios de contenedores con esta capacidad eran viables economica y financieramente. Por lo tanto, surgio un amplio acuerdo que indicaba que una vez mas el punto de escala diseconomica habia sido elevado, pero ahora este permanecio alrededor de los 4.400 a 4.500 TEU por muchos anos.

La confusion continuo reinando sobre cuales deberian ser las dimensiones optimas para una nave. Los fanaticos de los barcos Panamax y Post-Panamax se confrontaban unos con otros, con argumentos que eran predominantemente subjetivos y en la mayoria de los casos equivocados. Asi mismo, mientras que la orden maxima de barcos ordenados estaba alrededor de los 4.400 TEU los patrocinadores de los navios de contenedores Panamax parecia que ganaban la batalla. Pero el flujo de navios para mas de 4.900 TEUs iniciado por OOCL en 1995 le puso un alto abrupto a las discusiones en los meritos respectivos de los barcos Panamax y Post-Panamax. Entonces fue muy claro en ese momento que los navios de contenedores celulares Post-Panamax habian llegado verdaderamente.

Una flexibilidad operacional mucho mayor en eficiencia mejorada (principalmente como resultado de la estabilidad de un navio mucho mas grande) hizo que su entrega fuera mucho mas atractiva y mucho mas justificada (un hecho que fue desvirtuado por el incremento en los volúmenes de trafico, la oportunidad creciente para introducir ejes y arreglos de rutas habladas y la concentracion en el lado de la oferta).

El resultado de 1995 ha sido en crecimiento mucho mas espectacular en el tamaño de los navios de contenedores celulares con el acondicionamiento de barcos de 5.250 TEU, (Cosco, 1997), 5.750 TEUs (NYK, 1997/98) y barcos de mas de 6.000 TEUs (Maersk, finales 1995). La orden P&O para navios de 6.740 TEUs y el desarrollo de barcos de contenedores de clase K por Maersk (como el Sovereign Maersk con una capacidad de mas de 7.000 para una longitud total de 347 metros una manga de 42.8 metros y un peso muerto de 100.000 toneladas) convirtieron estos barcos en los heraldos de una nueva era en el transporte de linea.

La evolucion en los ultimos 30 años en los tamaños de los barcos de contenedores se resumen en el cuadro 5 Este cuadro muestra las dimensiones típicas de las siete generaciones de barcos de contenedores actualmente en servicio.

Cuadro 5. Evolucion experimentada por los Buques Celulares

Generacion	Capacidad (TEUs)	Peso Muerto (tons.)	Eslora (mts.)	Manga (mts.)	Calado (mts.)
1 ^a .	600 “ 1000	19000	170	25	9.5
2 ^a .	1000 “ 2000	32000	225	32.2	11
3 ^a .	2000 “ 3000	52000	275	32.2	12.2
4 ^a .	3000 “ 4400	58000	280	37.2	13
5 ^a .	4400 - 5300	66000	290	40	13.6
6 ^a .	5300 “ 6000	81500	318	42.8	14
7 ^a .	6000 - 8700	98000	350	42.8	14.5

Posiblemente mucho mas importante que la pregunta de cual sera el barco de contenedor mas grande que estara en servicio de 10 - 20 anos desde ahora, es cual va a ser la fraccion futura que estas naves de contenedores van a ocupar del total de todos los TEUs disponibles. Efectivamente, los barcos de contenedores grandes en servicio son casi exclusivamente celulares (un 98.5% de todos los barcos que tienen mas de 3.000 TEUs en capacidad son celulares) y un 100% de los barcos que estan ordenados ahora con una capacidad por encima de 3000 TEUs tambien son celulares.

La economia de escala que explica la carrera hacia los navios de contenedores Jumbo es considerable. Pero, se ha demostrado que tambien estan sujetos a la ley de retorno decreciente. Esto lleva a algun conocedor de la industria a convencerse de programar el fin de los mayores incrementos en el tamano de los barcos de contenedores divididos en celdas. Tales observaciones tienden sin embargo a pasar por alto dos hechos importantes.

Primero, al apoyar su caso, se refieren a los actuales datos de costos y productividad. Se debe tener precaucion aqui ya que ciertas modificaciones fundamentales en costo y productividad no se pueden despreciar.

Esto puede afectar posiblemente los retornos de barcos mas grandes y una reduccion mas lenta en la economia de escalas e inclusive hacer estas cuestiones economicas mucho mas significantes. Segundo, aun aceptando el hecho de que la ley de los retornos decrecientes se aplique totalmente y que los costos adicionales se incrementaran mucho mas rapido que la escala economica concebible seria incorrecto asumir que tal disminucion en los retornos no valdra la pena conseguirla.

De hecho los ahorros en los costos por slots, por milla aunque son pequenos, ultimamente son multiplicados por numeros mucho mas grandes (es decir, por X miles de TEUs veces; Y miles de millas por viaje redondo, por N viajes redondos, por ano por S barcos colocados). Las grandes resultantes son probablemente mucho mas que suficientes para poder desbalancear los gastos adicionales

La decision de incrementar el tamano de los barcos no se puede tomar aisladamente, debe tenerse una perspectiva mucho mas amplia. Por lo tanto deben existir factores que marquen la necesidad de incrementos en la escala. En el pasado estos han incluido un crecimiento sustancial y fuerte del flujo de comercio de contenedores, una adaptacion rapida y utilizacion de las instalaciones portuarias de tal forma que puedan soportar navios mucho mas grandes.