



ABRIR CAPÍTULO III

CAPÍTULO IV.- NUEVOS PLANTEAMIENTOS Y PERSPECTIVAS

4.1.- INTRODUCCIÓN

Las tendencias de la construcción naval se determinan mediante los modelos de previsión de demanda, cuya estructura se recoge de manera esquemática a continuación. Es importante señalar que la demanda comprendida entre los años 1994 y 1996 ha tendido a permanecer bastante estable, en especial la de graneleros y petroleros que conjuntamente suponen algo más del 60% de la demanda total de 1996⁽¹⁾.

Como veremos en el punto siguiente, esta estabilidad condiciona la investigación y los nuevos desarrollos tecnológicos porque ha de existir una demanda mínima para que un nuevo tipo de buque o una innovación resulte rentable. Pero como la tecnología es cara, sigue siendo económicamente más rentable mantener en uso los buques tradicionales, con lo que la "tecnología de producto" ha evolucionado relativamente poco.

Existen diferentes modelos de previsión de la demanda de nuevas construcciones, realizados normalmente por consultoras privadas, como por ejemplo Fearnleys, Ocean Shipping Consultant o Drewry; incluso el Boston Consulting Group realizó este tipo de análisis cuando asesoró a la división de construcción naval del INI para la reconversión del sector en 1987.

El esquema que siguen todos estos modelos es muy parecido, respondiendo al esquema general de evolución reciente, situación actual y perspectivas de las principales magnitudes del sector –capacidad de producción, cartera de pedidos, precios y plantillas– considerando los reajustes sectoriales que cada país deberá hacer en función de las previsiones de demanda y precios.

^{4.1}

Concretamente en 1996 el tonelaje entregado ascendió a 25.881 miles de CGT de las que los petroleros supusieron el 24,3% (6.292 mil CGT) y los graneleros el 37,9% con 9.805 mil CGT. Esta tendencia ha sido bastante estable en los años anteriores suponiendo la demanda conjunta el 64% en 1994 y el 63% en 1995, siempre por encima del 60% en los últimos diez años.

Esquemáticamente el funcionamiento del modelo es el siguiente: un crecimiento del PNB provocará unas mayores necesidades de transporte, derivadas del aumento del comercio internacional, que presionarán al alza a los niveles de fletes. Si la eficiencia en la utilización de los medios de transporte no varía, la demanda de nuevas construcciones tenderá a crecer con una mejora en los niveles de precios, también alentada por el mayor crecimiento económico, aunque debido a la inercia del sector la materialización de la demanda se hará efectiva dos años después.

Por el lado de la oferta, las nuevas construcciones determinarán la posición de la oferta de buques, apoyada por una disminución de los desguaces y bajas. Ante la mejora de precios se tiende a alargar la vida media de los buques, con lo que se genera un efecto amortiguador en los siguientes periodos que cierra el ciclo.

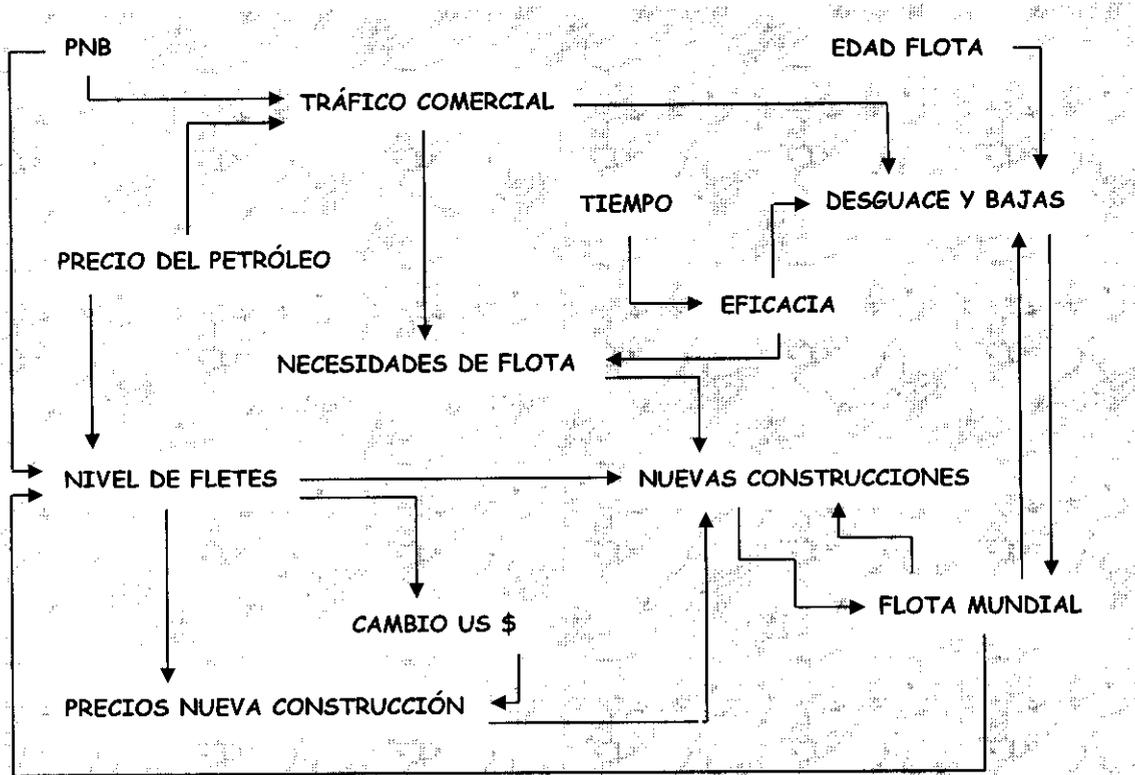
A continuación vamos a analizar el modelo de previsión⁽²⁾ que elabora la unión de constructores navales europeos (AWES) para todo el sector naval mundial, ya que nuestro sector naval es miembro de la asociación y, consecuentemente, su futuro depende de la posición que adopte el conjunto frente a sus principales competidores japoneses y coreanos, que, aunque no pertenezcan a la asociación, asisten a las reuniones que ésta convoca.

La metodología aplicada responde al siguiente esquema general:

^{4.2}

El modelo que vamos a comentar a continuación es el desarrollado por el grupo de previsión de Awes en 1993 que determinó la evolución del sector hasta el 2005. Sus planteamientos han sido revisados posteriormente, presentándose las nuevas conclusiones en mayo de 1996 por lo que es uno de los modelos más actualizados a la fecha.

GRÁFICO 4.A
ESQUEMA DEL MODELO DE PREVISIÓN



Fuente: AWES: Review on global Shipbuilding Requirements to 2005. Mayo 1996.

4.2.- MODELO DE PREVISIÓN

Vamos a analizar en primer lugar el modelo matemático sobre el que se sustentan las previsiones de demanda de nuevas construcciones para el mercado mundial.

Un factor determinante del mismo son las previsiones de crecimiento económico, pues van a determinar las necesidades de transporte y por tanto de nuevas construcciones. En el presente modelo las previsiones de crecimiento consideradas son las que realiza la OCDE, tal como se analiza con mayor detalle en el epígrafe siguiente de tendencias de la demanda. En consecuencia las ecuaciones recogen otros aspectos cuya resultante es la demanda de nuevos buques, que se encuentra enmarcada por las perspectivas de crecimiento económico y por otros aspectos determinantes que se recogen en las ecuaciones siguientes.

La **primera ecuación** del modelo determina la eficiencia potencial, definida como el volumen de carga que puede transportar cada buque. Ésta se mide en miles de toneladas y se toma un determinado año como base a partir del cual se considera una tasa de incremento del transporte del 0,5% anual.

La ecuación es la siguiente:

$$E_{FF} = \frac{V_{F \text{ año base}}}{D_{T \text{ año base}}} \times 1,005^{(n-\text{año base})} = E_{FF \text{ año base}} \times 1,005^{(n-\text{año base})}$$

VF = volumen de carga transportada en toneladas por milla

DT = demanda de tonelaje en millones de GT

Además también depende del tipo de mercancía a transportar, pues no es lo mismo "mercancía contenerizada" que "a granel", y dentro de ésta, sólidos que

liquidos. Por ello en el epígrafe 4.3 siguiente, al establecer las previsiones, se diferencia en los tráficos según el tipo de producto a transportar.

La eficiencia puede aumentarse si mejoran las operaciones de carga y descarga de los buques, la velocidad de transporte o la capacidad de carga de los buques.

La demanda de tonelaje se define como la demanda del mercado corregida por el tonelaje sobrante, que contempla conceptos como barcos navegando por debajo de la velocidad de operación, barcos amarrados y en reparación. De manera que el concepto de eficiencia se puede calcular dividiendo el volumen transportado por la oferta de tonelaje.

La **segunda ecuación** del modelo determina la demanda de tonelaje, definida por la siguiente ecuación:

$$D_T = \frac{V_F}{E_{FF}} = \frac{a_0 \times PE^{b_0} \times OY^{c_0}}{E_{FF}}$$

VF = Volumen de carga transportada, que dependerá del precio del barril de petróleo (PE) y de la tasa de crecimiento económico (OY), para la que se toma la media de los países de la OCDE.

EFF = Eficiencia potencial, determinada en la primera ecuación.

La demanda de petroleros y otros buques está relacionada positivamente con la tasa de crecimiento económico. Un incremento de ésta, producirá una intensificación del comercio y por tanto de las necesidades de transporte y la demanda de tonelaje. Como se analiza posteriormente, el crecimiento económico afecta más directamente a la demanda de petroleros que a la de otros buques. Por el contrario, un incremento en el precio del petróleo reducirá la demanda de

transporte porque hace más caro transportar productos por mar, de forma que los niveles de fletes y la demanda de tonelaje caerán. El precio del petróleo tiene un leve efecto negativo en la demanda de petroleros y prácticamente ningún efecto en la demanda de otros buques, mientras que un incremento en la eficiencia de la flota reduce la demanda de tonelaje porque permite que los buques lleven mayores cantidades para la misma distancia. Los valores estimados para cada uno de los parámetros de la ecuación son los siguientes; a_0 (48,3 / 0,05), b_0 (0 / -0,05) y c_0 (1,10 / 2,52), correspondiendo el primer valor a la demanda de petroleros y el segundo a la del resto de buques. Para estos valores se establece un elevado coeficiente de determinación lineal R^2 que alcanza el 0,98 en el caso de los buques petroleros y 0,97 para el resto de buques.

Es decir, que el 98% de las variaciones de la demanda de petroleros, 97% para el resto de buques, vienen explicadas por las variables elegidas, volumen de carga transportada y eficiencia potencial, a través del modelo establecido.

La **tercera ecuación** del modelo determina las necesidades de nuevas construcciones según la siguiente relación.

$$NB = a_1 \times \left(\frac{DT_{-2}}{ST_{-2}} \right)^{b_1} \times \left(\frac{FR_{-2}}{PN_{-2}} \right)^{c_1}$$

donde:

DT y ST son respectivamente la demanda y oferta de tonelaje en millones de GT

FR y PN son el valor del flete y los precios de las nuevas construcciones, respectivamente, deflactados por los precios USA.

Habíamos comentado con anterioridad que hay un lapso de tiempo de aproximadamente dos años desde la fecha de pedido a la entrega del buque. Esto

significa que existe un gap de 2 años entre los fletes y los precios de la nueva construcción, o bien que los ajustes entre la oferta y demanda de nuevas construcciones tardan dos años en reflejarse en las entregas de buques. Ello determina que tanto en el mercado de petroleros como en el resto de buques las entregas de un año dado vengán determinadas por las variaciones de fletes y precios y la situación de oferta y demanda existente dos años antes.

Este hecho es especialmente relevante en el mercado de petroleros, como demuestran los valores de la elasticidad de la demanda de nuevas construcciones que alcanza un coeficiente de determinación R^2 de 0,93 mientras que para el resto de buques dichos factores solamente explican el 22% de la demanda de nuevas construcciones⁽⁶⁾.

En consecuencia, las nuevas construcciones son mucho más sensibles a los cambios en la demanda en el caso de los petroleros que para el resto de buques, a los que como vimos en la ecuación N° 2 también afectaba más directamente el crecimiento económico.

En el mercado de petroleros se mantiene tradicionalmente un exceso de oferta de flota sobre las necesidades de demanda que responde a los movimientos especulativos del mercado de crudo que en períodos de auge necesita de medios de transporte en cantidad suficiente. Para el resto de buques, la menor reserva de flota determina que este mercado sea más estable.

La relación directa entre niveles de fletes y precios de nueva construcción se explica por el hecho que con niveles altos de fletes la rentabilidad de la flota aumenta y por tanto la demanda de nuevas construcciones se incrementa y también

^{4.6}

Ya que su coeficiente de determinación es $R^2=0,22$. Estas elasticidades de la demanda se han calculado para unos valores de los parámetros a_1 (15 / 10,9), b_1 (2,43 / 0,50), c_1 (0,27 / 1,39) correspondiendo el primer valor al mercado de petroleros y el segundo al del resto de buques.

los precios, afectando esta subida de forma negativa a la rentabilidad, al aparecer éstos analíticamente en el denominador de la ecuación.

Esta relación se hace especialmente evidente en el mercado de petroleros en el que como vimos antes la ecuación explicada describe el 93% de las variaciones del mercado, mientras que para el resto de buques esta correlación únicamente alcanza el 22%.

La **cuarta ecuación** del modelo determina las supresiones de flota.

$$T_D = \text{ARD} \times \left[1 + \left(X - \frac{DT_{-1}}{ST_{-1}} \right) \right]^{b_2}$$

Estas van a depender de dos factores. El primero de ellos es un factor físico, el denominado ARD que recoge las bajas de flota por exceso de edad, es decir, por haber superado la vida media del buque. El segundo determinante es la relación demanda/oferta (DT/ST), que recoge la rentabilidad del buque en el sentido que las bajas de flota tenderán a reducirse cuando exceden un cierto nivel (X), porque un ratio elevado significa que todavía existe demanda para los buques viejos. La relación 1-X expresa el exceso de tonelaje. Para el segmento de otros buques, se ha determinado que un 5% de exceso de flota es el nivel frontera en el cual las bajas de flota son debidas exclusivamente al factor físico y no a pérdidas de rentabilidad. Para el segmento de petroleros el exceso de oferta neutral se estima en torno al 8%; el motivo de este incremento es la mayor reserva de flota que existe en este mercado⁽⁷⁾. La necesidad de este exceso viene determinada porque siempre existen

^{4.7}

Los valores estimados para el resto de factores de la ecuación son (4,88 / 5,0) para el parámetro b_2 , y 0,92 y 0,95 para el factor X, siendo siempre el primer valor para el mercado de petroleros y el segundo para el resto de buques. No obstante, los valores que se obtienen para la correlación en ambos mercados son relativamente bajos al explicar la ecuación únicamente al 40% en el caso de los petroleros, 35% para el resto de buques, de la evolución histórica de las bajas.

rigideces en el mercado que determinan un mal ajuste entre oferta y demanda. Por ejemplo siempre hay buques en reparación u operando a una velocidad inferior a la normal debido bien a la ralentización de la demanda de transporte o a motivos de coste, ya que el consumo de carburante crece exponencialmente con la velocidad de operación. Igualmente y, como comentaremos posteriormente, las reglamentaciones internacionales (IMO, políticas medioambientales, etc.) afectan directamente a estas cifras.

La **quinta ecuación** del modelo define la oferta de tonelaje.

$$ST = ST_{.1} + NB - TD$$

La oferta de tonelaje en un momento dado se define como la oferta del año previo, más las nuevas construcciones, menos las bajas realizadas.

La **sexta ecuación** en el modelo determina las tasas de fletes.

$$FR = a_3 \times \left(\frac{DT}{ST} \right)^{b_3} \times DOL^{c_3} \times PE^{d_3}$$

Las tasas de fletes en el modelo tienen una dependencia positiva respecto de la relación demanda/oferta, esto es, las tasas de fletes aumentan cuando la demanda crece y viceversa. Las tasas de flete en el mercado de otros buques están más afectadas por cambios en la relación demanda/oferta que en el mercado de petroleros. Ello es presumiblemente debido al gran excedente de flota estimado para los petroleros en el modelo. Las tasas de fletes se establecen en dólares, y a corto plazo dependen del tipo de cambio del dólar. Los propietarios de los buques establecen sus costes en sus monedas nacionales (excepto los países cuyas monedas están vinculadas al dólar) manteniendo constantes el resto de factores. Una apreciación del dólar determina que las ganancias de los propietarios

de los buques tienden a crecer al cobrar en dólares, mientras que los costes permanecen en el mismo nivel; sin embargo la competencia fuerza las tasas de los fletes a la baja. En la siguiente ecuación se recogen también este tipo de efectos.

El precio del petróleo también afecta a las tasas de fletes, en especial desde que el fuel es un componente importante de los costes de operación del buque. El valor explicativo calculado en el modelo para la correlación de las tasas de flete es cercano al 70% en el mercado de petroleros, porcentaje que se eleva al 72% para el resto de buques, aceptable pero no impresionantemente alto⁽⁸⁾.

La **séptima ecuación** del modelo determina los precios de nueva construcción, que en los mercados internacionales se determinan en dólares.

$$PS = a_4 \times FR^{b_4} \times DOL^{c_4}$$

donde:

FR representa los niveles de fletes deflactados por los precios en USA.

DOL representa el tipo de cambio efectivo del dólar.

Los precios de nueva construcción para ambos mercados, petroleros y otros buques, dependen de las tasas de fletes que como vimos anteriormente afectan directamente a los precios en el mercado de nueva construcción. De cualquier modo, se ha visto que la elasticidad de los precios de nueva construcción no es tan volátil como las tasas de fletes ya que la elasticidad de los precios de nueva construcción respecto a las tasas de fletes es menor que uno.

^{4.8}

Esos valores del coeficiente de determinación lineal se han estimado para unos valores de los parámetros de a_3 (9,02 / 46,6), b_3 (1,41 / 4,50), c_3 (-1,24 / -1,03) y d_3 (0,72 / 0,29), como siempre el primer valor se refiere al mercado de petroleros y el segundo al del resto de buques.

El tipo de cambio del dólar afecta directamente a los márgenes de beneficio y a los precios puesto que el coste por milla se determina en sus monedas nacionales (excepto para aquellos países cuya moneda está vinculada al dólar), de manera que aplicando la cláusula "ceteris paribus" un alza general del dólar determina un incremento de la ganancia por milla. Sin embargo esta relación no afecta tan directamente como podría esperarse al mercado de petroleros, ya que el coeficiente de correlación lineal es solamente del 51%, es decir, que las variables elegidas, niveles de fletes y tipo de cambio efectivo del dólar, determinan únicamente el 51% de las variaciones de los precios de nueva construcción, porcentaje que se eleva hasta el 87% en el caso del resto de buques, estimándose un valor de los parámetros a_4 (6,78 / 2,16), b_4 (0,60 / 0,84) y c_4 (-1,51 / -0,30), siendo el primer valor estimado para el mercado de petroleros y el segundo para el de otros buques.

Con las siete ecuaciones precedentes y las previsiones de crecimiento económico se establecen las nuevas necesidades de buques. Como puede apreciarse todas ellas están interrelacionadas entre sí de manera que un cambio en las variables consideradas en cualquier ecuación no afecta solamente a una ecuación sino que afecta a todas las demás. De manera que la solución al sistema se establece mediante un proceso iterativo cuya resultante son necesidades de nuevos tonelajes por tipo de buque, que se analiza en el siguiente epígrafe de tendencias de la demanda.

4.3.- TENDENCIAS DE LA DEMANDA MUNDIAL

En función de las variables, tanto exógenas como endógenas analizadas en el modelo matemático anterior, pasamos a continuación a enumerar algunas de las previsiones que se desprenden de las mismas y que tal como se comentó con anterioridad responden al criterio de la Asociación de Constructores Navales de Europa Occidental (AWES).

A este respecto es importante señalar que las mismas se establecen para el mercado mundial no para el mercado doméstico español, que sin embargo depende directamente de la evolución de la demanda mundial puesto que, como se comentó anteriormente, prácticamente toda nuestra producción, aproximadamente el 90%, se destina a exportación de forma que se puede considerar que no existe tal mercado interno.

Como se vio al analizar el modelo matemático, las previsiones de crecimiento económico se tomaban como una variable exógena del modelo que influía muy directamente sobre las demás y en especial en la necesidad de nuevas construcciones, pero que no venía determinada por el resto de variables del mismo.

Así las perspectivas de la OCDE para el período 1995-2005 apuntan hacia un fortalecimiento del crecimiento económico mundial estimado en torno a un 2,6 para los países integrantes de dicha organización, salvo Japón, que en contra de lo inicialmente previsto está registrando un escaso nivel de crecimiento económico.

A resultas de estas previsiones, se espera un fortalecimiento del comercio internacional, aunque persisten todavía algunas barreras que dificultan el desarrollo de la Organización Mundial del Comercio (WTO) como organismo promotor y protector de un comercio internacional libre de barreras.

Algunos sectores de la importancia de la agricultura o el transporte marítimo se han sometido al arbitrio del WTO para resolver sus problemas, lo que causa tensiones en otros en los que existen grupos interesados en proteger su mercado doméstico. A pesar de la creación del WTO, las tendencias proteccionistas continúan polarizando los debates de política comercial internacional.

En el lado negativo, el envejecimiento progresivo de la población en la mayoría de los países de la OCDE debilita la tendencia de crecimiento económico como consecuencia del aumento de los gastos de pensiones y transferencias públicas, efectos que atenuarán la tasa de crecimiento en los próximos años. No obstante, los países de la OCDE suponen en torno al 70% de la producción mundial, de forma que seguirán teniendo una influencia determinante en la economía.

Los países de reciente industrialización⁽³⁾ encabezan las listas de crecimiento de los países desarrollados aunque, en los últimos años, se han visto negativamente afectados por la apreciación del yen debido a que su deuda exterior se denomina en esta divisa, que por otra parte, ha mejorado su comercio exterior vía entradas de capital extranjero. La apreciación del yen y la liberalización parcial de los mercados de capitales ha incrementado el atractivo de los países del área, a los que ha acudido preferentemente el capital japonés. El elevado incremento de su producto nacional se espera tenderá a atenuarse una vez iniciado el nuevo milenio, mientras que se prevé que la inflación muestre una reducción gradual a partir del 2005.

No obstante los últimos acontecimientos acaecidos en Corea han afectado muy directamente a todos los países del área, en especial a Japón, pero

^{4.3}

Los llamados NIE, *New Industrial Economies*, hacen referencia a los países del Este de Asia, Taiwan, Corea, Indonesia, etc. que han registrado un crecimiento espectacular en los últimos años.

por ser tan recientes no han podido ser incluidos en las previsiones, aunque las *modificarán sin duda.*

Por último para los países del este de Europa no se esperan mejoras sustanciales en los niveles de crecimiento económico y empleo, planteándose la posibilidad de un repunte de las tendencias contratistas y proteccionistas en estos países.

Sobre estos parámetros, en el cuadro 4.1 siguiente se recogen la evolución histórica y la cuantificación de las previsiones para los países del área de la OCDE y del resto del mundo.

CUADRO 4.1
TASA DE CRECIMIENTO ECONÓMICO MUNDIAL, 1981-2005

	<u>1981-85</u>	<u>1986-90</u>	<u>1991-95</u>	<u>1996-2000</u>	<u>2001-2005</u>
USA	2,66	2,8	1,9	ND	ND
Japón	3,82	4,68	1,4	ND	ND
OCDE (Europa)	1,54	3,16	1,5	ND	ND
Oceanía	3,29	2,91	2,3	ND	ND
TOTAL OCDE	2,48	3,31	1,90	2,60	2,70
Países exportadores					
Petróleo	2,0	1,64	2,49	2,50	2,50
Minerales	0,12	2,30	3,17	3,00	3,00
Prod. Agrarios	0,64	2,38	4,74	3,50	4,00
Manufacturas	5,88	4,33	4,15	4,00	4,50
Servicios	6,97	4,49	2,97	3,00	3,00
Varios	3,16	2,80	3,28	3,00	2,80
Países recient. industr.	8,66	9,28	6,75	6,00	5,00
TOTAL PAÍSES DESARR.	3,96	3,05	3,80	3,60	3,55
Europa (no OCDE)	2,51	0,98	-4,44	2,61	2,85
URSS	1,38	1,97	-12,16	-4,00	2,00
China	2,55	6,87	12,62	7,00	5,00
Otros	3,49	2,73	-1,90	1,00	2,50
TOTAL MUNDIAL	2,06	3,21	2,30	2,70	2,80

Fuente: Awes, *Review on Global Shipbuilding Requirement to 2005*.

Sobre estas previsiones se determinan a continuación las necesidades de tráficos comerciales, que como se comentaba al referirnos a la metodología del modelo, van a determinar las necesidades de flota. No obstante, el tráfico marítimo de algunas materias primas viene determinado no solamente por el desarrollo económico. El comercio marítimo generalmente se deriva del balance entre producción en un área y necesidades en otra; sin embargo, en las previsiones de AWES se recogen más factores además de la producción y el consumo en diferentes áreas, como por ejemplo los cambios en la estructura mundial. Como resultado el tráfico marítimo sufre más variaciones que las derivadas de la tasa de variación del PNB, como es el caso del consumo energético mundial.

El consumo de energía mundial sigue dominado por el petróleo, que en 1986 suponía algo más del 40% del consumo energético, aunque ha ido dando paso a otras energías alternativas; no obstante la producción para el 2005 lo sitúa en un 39,6% del total. Esta reducción ha favorecido especialmente a la utilización del gas que, aunque no ha tenido un crecimiento tan espectacular como se esperaba inicialmente, se prevé que alcance en el año 2005 una cuota de mercado superior a la del carbón.

La intensidad energética, definida como consumo de energía por unidad de PIB, ha ido progresivamente reduciéndose desde el entorno del 2% anual, lo mismo que la intensidad del petróleo, a partir de 1978.

La evolución prevista del consumo de energía mundial se recoge en el cuadro N° 4.2 a continuación.

CUADRO 4.2**CONSUMO ENERGÉTICO MUNDIAL, 1986-2005**

(en millones de toneladas equivalente de Petróleo)

	1986	1990	1990 (%)	PREVISIÓN			
				1995	2000	2005	2005 (%)
Petróleo	2.889	3.134	40,0%	3.190	3.485	3.865	39,6%
Gas	1.582	1.768	22,5%	1.825	2.095	2.470	25,3%
Carbón	2.132	2.239	28,5%	2.160	2.290	2.405	24,7%
Otros	577	701	9,0%	783	897	1.018	10,4%
Total	7.180	8.784	100%	7.958	8.767	9.758	100%

Fuente: Awes: *Review on Global Shipbuilding Requirement to 2005*.

Otras energías, como por ejemplo la energía nuclear y la hidroeléctrica, han incrementado su participación hasta el 5,8% anual en 1990; no obstante se prevé una ralentización de la tasa de crecimiento de la energía nuclear en los próximos años.

El consumo energético en los países desarrollados se ha situado en una tasa media anual del 3,9% en el período 1990-95 y las previsiones apuntan hacia una desaceleración hasta el 3,5% en el período 1996-2000 para situarse finalmente en el 3,1% entre el 2000 y el 2005.

El consumo en los países de Europa oriental ha estado tradicionalmente dominado por el carbón, que supone el 40% del total de energía consumida y cerca del 50% del consumo mundial de carbón térmico. Sin embargo para los años finales de la previsión se prevé que el gas doble su consumo actual.

En general el consumo energético ha tenido un crecimiento menor del esperado debido a varios motivos. La protección del medio ambiente ha propiciado la aplicación de políticas más conservacionistas y la utilización de energías menos agresivas con el entorno, dando una preferencia política a aquellas alternativas tendentes a reducir las emisiones de CO₂ y la lluvia ácida, con el consiguiente efecto sobre las necesidades de transporte marítimo por tipo de producto y sobre la ecuación núm. 2 anterior que determina la demanda de tonelaje.

Transporte Marítimo

El transporte de productos petrolíferos supone más del 50% del tráfico energético total, y su nivel medio de consumo prevé que se sitúe en torno al 1,9% anual hasta el 2005. Su evolución para el período estimado se recoge en el cuadro N° 4.3 a continuación.

CUADRO 4.3

DEMANDA DE PETRÓLEO, 1983-2005

	<u>1983</u>	<u>1990</u>	<u>1995</u>	<u>2000</u>	<u>2005</u>
OECD	1.590	1.836	1.940	2.010	2.070
Países desarrollados	550	795	975	1.185	1.425
Subtotal	2.140	2.631	2.915	3.195	3.495
Otros países	635	503	275	290	370
Total Mundial	2.775	3.134	3.190	3.485	3.865

Fuente: Awes: Review on Global Shipbuilding Requirement to 2005.

Las recientes mejoras tecnológicas en la producción de petróleo han permitido reducir los costes e incrementar la oferta de fuentes más cercanas a los mercados consumidores, aumentando los tráficos de corto recorrido. Cuando el petróleo iraquí vuelva al mercado podría hacerlo a través del oleoducto de Turquía y la reapertura de otros oleoductos podrían contribuir a reducir las distancias.

La reapertura de los oleoductos de Oriente Medio se prevé que permita reducir la distancia media de transporte hasta el año 2000, a partir del cual se espera que vuelva a incrementarse notablemente. La previsión para el tráfico de productos petrolíferos se recoge en el siguiente cuadro N° 4.4.

CUADRO 4.4
COMERCIO DE PETRÓLEO Y PRODUCTOS PETROLÍFEROS, 1983-2005
(millones de toneladas)

	<u>1983</u>	<u>1986</u>	<u>1990</u>	<u>1995</u>	<u>2000</u>	<u>2005</u>
Petróleo	930	958	1.175	1.380	1.530	1.635
Productos petrolíferos	282	305	350	370	390	415
TOTAL	1.212	1.263	1.525	1.750	1.920	2.050
Toneladas x milla	5.558	5.905	7.720	8.616	9.034	9.756
Distancia media (millas)	4.585	4.675	1.525	4.924	4.705	4.759

Fuente: Awes: Review on Global Shipbuilding Requirement to 2005.

El tráfico de mineral de hierro está directamente ligado a la producción de acero. La producción mundial de acero tuvo un fuerte repunte en los años finales de la década de los 80, alcanzándose el récord en toneladas transportadas (362

millones) de mineral de hierro en 1989, volumen que tendería a reducirse en los años siguientes.

La apertura económica de los países del este de Europa ha conducido a una reactivación de la producción esperándose posteriores incrementos hasta los años finales de la previsión, tal y como viene recogido en las perspectivas del cuadro 4.5.

CUADRO 4.5
TRÁFICO MUNDIAL DE MINERAL DE HIERRO, 1970-2005
(millones de Tm)

	1970	1985	1990	1995	2000	2005
Acero bruto	595	719	770	743	796	848
Mineral de hierro						
Volumen transportado	247	321	350	376	396	416
Toneladas x milla	1.093	1.675	1.915	2.140	2.275	2.406
Distancia media	4.425	5.302	5.471	5.690	5.730	5.780

Fuente: Awes – Tomado de Fearnleys. Review on Global Shipbuilding Requirement to 2005.

El transporte de carbón experimentó un notable incremento a partir de la crisis del petróleo en la década de los 70. La causa principal fue la utilización del carbón térmico como energía alternativa al petróleo al ser más barato que éste. No obstante se prevén futuras reducciones debido a los problemas medioambientales que generan las emisiones de CO₂. Por ejemplo, Japón que es uno de los mayores importadores de carbón, absorbe un tercio del comercio mundial, tiene previsto

sustituir las plantas de generación térmica por nuevas plantas de gas. Las previsiones se recogen en el cuadro 4.6 a continuación.

CUADRO 4.6
TRÁFICO MUNDIAL DE CARBÓN, 1970-2005
(millones de toneladas)

	<u>1970</u>	<u>1985</u>	<u>1990</u>	<u>1995</u>	<u>2000</u>	<u>2005</u>
Carbón térmico	85	143	160	172	183	188
Carbón coquizable	16	129	175	217	234	248
TOTAL	101	272	335	389	417	436
Toneladas x milla	481	1.479	1.875	2.062	2.289	2.392

Fuente: Awes: Review on Global Shipbuilding Requirement to 2005.

El tráfico marítimo de carbón es pequeño comparado con la producción mundial, aunque se prevé que los países desarrollados incrementen su utilización en el futuro debido a que es relativamente más barato que el gas.

El transporte de granos incluye materias primas como harina, maíz, arroz, soja, sorgo, etc. y depende directamente de los resultados obtenidos en las cosechas y del grado de crecimiento económico de los países desarrollados.

Debido a esto, el transporte de granos se halla sometido a fuertes oscilaciones derivadas del equilibrio entre oferta y demanda.

Antes de la liberalización de los países del este, Rusia fue el importador mundial por excelencia, pero su desarrollo económico ha tendido a reducirse en los

últimos años. No obstante se prevé que a partir de 1996 Rusia sea autosuficiente, e incluso pase a ser exportador en el próximo siglo.

Los países de Extremo Oriente, en especial Japón y los países del Océano Índico se han mostrado como unos activos importadores de granos en los últimos años, debido tanto a la escasez de comida como al cambio en los gustos de los consumidores hacia la comida occidental. Igualmente se prevé que a partir del año 2000 China se convierta en un fuerte importador de granos. Hay grano suficiente para exportar, siempre y cuando el comercio no exceda de 250 millones de toneladas al año. No obstante el tráfico futuro dependerá de la situación económica de los importadores y de la política de precios de los exportadores. Se espera que el tráfico de larga distancia se mantenga debido a que los importadores de extremo oriente continuarán manteniendo su tendencia, cuya evolución prevista se recoge en el cuadro 4.8 a continuación.

CUADRO 4.7

TRÁFICO MUNDIAL DE GRANOS, 1970-2005

(millones de toneladas)

	<u>1970</u>	<u>1985</u>	<u>1990</u>	<u>1995</u>	<u>2000</u>	<u>2005</u>
VOLUMEN TOTAL	89	181	192	200	210	230
Toneladas x milla	495	1.004	1.073	1.100	1.155	1.265
Distancia media (millas)	5.337	5.547	5.589	5.500	5.500	5.500

Fuente: Awes: Review on Global Shipbuilding Requirement to 2005.

El tráfico mundial de bauxita y alúmina, materias básicas para la fabricación de aluminio, oscila en torno a 48 millones de toneladas al año. La

producción de aluminio básico se sitúa en Canadá y Brasil debido al bajo coste del suministro eléctrico (producir una tonelada de aluminio consume algo más de un gigawatio). En Europa la producción está prácticamente limitada al reciclaje donde el aluminio es un input. Las previsiones apuntan hacia una estabilización del volumen transportado en torno a los 50 millones de toneladas y que la distancia media transportada se reduzca en torno a 3.800 millas.

Los fosfatos son la materia prima de la industria de fertilizantes aunque también se utilizan en la producción de jabón, aunque el fertilizante de fosfato se puede producir utilizando otras materias primas distintas del mineral de fosfato..

El incremento de precio del mineral se ha traducido en una reducción del volumen transportado, favoreciendo las exportaciones de ácido fosfórico.

Adicionalmente el sector de fertilizantes está sometido a una fuerte presión por parte de los ecologistas que abogan por la reducción de los fosfatos. El tráfico mundial se prevé que tenderá a estabilizarse en torno a 27 millones de toneladas al año, el nivel de 1993, básicamente debido a la reducción del consumo de los países de Europa oriental.

El tráfico de graneles menores como azúcar, lana, metales no férricos, etc. se recoge en forma agregada en el cuadro 4.8 a continuación. La evolución y perspectivas de los distintos materiales incluidos bajo este epígrafe depende lógicamente de las condiciones de mercado de cada uno de ellos. En total muestran un crecimiento medio anual en torno al 2,2%. La distancia media transportada tampoco registra grandes variaciones, esperándose que en el año 2005 alcance la cifra de 3.996 millones frente a las 3.970 del inicio del período.

CUADRO 4.8
RESUMEN DE TRÁFICO MARÍTIMO, 1970-2005
 (millones de toneladas)

	<u>1970</u>	<u>1980</u>	<u>1985</u>	<u>1990</u>	<u>1995</u>	<u>2000</u>	<u>2005</u>
<u>PETRÓLEO</u>							
· Crudo	995	1.320	871	1.175	1.380	1.530	1.635
· Prod. petrolíferos	245	276	288	350	370	390	415
TOTAL	1.240	1.596	1.159	1.525	1.750	1.920	2.050
<u>GRANELES SÓLIDOS</u>							
· Mineral hierro	247	314	321	350	376	396	416
· Carbón	101	188	272	335	389	417	436
· Grano	89	198	181	192	198	215	230
· Bauxita/alúmina	34	48	40	49	50	50	50
· Fosfato	33	48	43	41	26	26	27
TOTAL	504	796	857	968	1.041	1.099	1.159
<u>OTROS</u>							
· Gas y amoníaco	7	44	60	96	123	146	180
· Graneles menores	342	506	517	599	648	719	793
· Carga general	222	384	429	500	597	677	759
TOTAL	2.314	3.326	3.022	3.690	4.157	4.566	4.941

Fuente: Awes, *Review on Global Shipbuilding Requirement to 2005*.

La carga general, comprende el comercio de gran variedad de bienes como productos alimenticios, papel, maquinaria y productos industriales, etc. Su evolución se recoge agregada en el cuadro anterior, debido a que no se dispone de suficiente información desagregada. La industria química genera un porcentaje muy

considerable de estos tráficos para los que su distancia media se estima en torno a 4.100 millas.

El tráfico de gases derivados del petróleo y amoníaco se realiza en los buques denominados LPG (Liquefied Petrochemical Gas), cuyo volumen de tráfico se incrementó en torno al 4% anual entre 1970 y 1990, siendo la media de los últimos diez años en torno al 3,6% anual.

Del total, dos tercios se consumen en el área de la OCDE con una tasa media de crecimiento anual entre el 2-3%, no obstante la tasa de crecimiento en algunos países desarrollados alcanza más del 10%.

Los países de oriente próximo generan algo más del 65% de las exportaciones de LPG's que van dirigidas en su mayor parte a Japón (40%) en 1993. Sin embargo se prevé que la producción en África se duplique en los próximos años afectando a las exportaciones de los países OPEP que reducirían su volumen de exportación hasta el 55% del total de una producción estimada en torno a 26 millones de toneladas, de las que Japón seguirá siendo el principal cliente con un consumo estimado del 38% del total mundial.

El consumo de gas natural se ha incrementado más que notablemente en los últimos años, en 1970 suponía el 10% del consumo total de energía pasando a ser el 23% en 1994, y su transporte se realiza en los buques denominados gaseros, LNG (liquefied natural gas). La industria del transporte de gas se caracteriza por unas buenas perspectivas unidas a una elevada sobrecapacidad, en torno al 50%, derivada de la construcción de un gran número de LNG sin contratos de fletamento a mediados de la década de los 80. De hecho hay algunas construcciones para Nigeria acabadas en 1985 cuya puesta en funcionamiento se espera que sea en 1999.

Esto hace que las previsiones en este área no sean del todo fiables, por ello con un rígido criterio de selección se ha decidido no incluir ningún proyecto nuevo hasta el 2005, salvo aquellos que están actualmente en vigor.

El mercado del gas natural es distinto del resto de energías y sus movimientos obedecen más a desequilibrios entre regiones que al balance energético global.

Debido a que el gas natural es una energía relativamente limpia y que plantea pocos problemas medio ambientales se espera un notable incremento del consumo en los próximos años como se recoge en el cuadro N° 4.2 precedente.

Las previsiones para el total del transporte marítimo apuntan hacia un incremento medio del 1,75% anual entre 1995 y el año 2000, mejorando la previsión inicial debido al crecimiento del transporte de gas, compensada parcialmente con la reducción de los tráficos de fosfatos y la estabilización de los tráficos de bauxita y alúmina, tal y como se recoge en el cuadro N° 4.9 a continuación.

CUADRO 4.9**PREVISIÓN DE CRECIMIENTO DEL TRANSPORTE MARÍTIMO, 1995-2005**

<u>PRODUCTOS</u>	<u>TASA DE CRECIMIENTO</u>
· Petróleo	1,17
· Productos petrolíferos	1,15
Graneles sólidos	
· Mineral de hierro	1,02
· Carbón	1,15
· Grano	1,51
· Bauxita/alúmina	0,00
· Fosfato	0,38
Otros	
· Gas y amoníaco	3,88
· Graneles menores	2,04
· Carga general	2,42
TOTAL	1,75
· Carga seca	1,85
· Carga líquida	1,60

Fuente: Awes: Review on Global Shipbuilding Requirement to 2005.

Fundamentalmente debemos considerar otros dos tipos de buques no mercantes que no se han incluido en las cifras anteriores y que en la terminología inglesa se denominan NCCV (non cargo carrying vessels) que hacen referencia a los buques pesqueros y los buques especiales; pasajeros, buques auxiliares, rompehielos, etc.

En la década de los 70 la industria pesquera registró un fuerte descenso debido a la reducción de las capturas de algunas especies, en especial las anchoas, en los bancos del Atlántico norte. Adicionalmente el incremento de las restricciones pesqueras en los países productores junto con el aumento de precios derivado de la reestructuración de la industria pesquera, determinó una reducción en el número de barcos que operaban a larga distancia así como cambios en el volumen y composición de la flota pesquera.

Los niveles de precios se incrementaron tanto en los países desarrollados como en vías de desarrollo, a raíz del agotamiento de los recursos pesqueros frente a una creciente demanda, que no llega a cubrirse mediante el recurso a la agricultura.

Las capturas alcanzaron su máximo en 1993 con un volumen de 101,5 millones de toneladas, aunque el aumento de la producción total entre 1992 y 1993 procedió prácticamente en su totalidad de la acuicultura con una producción de unos 16 millones de toneladas. La producción mundial, según la FAO, alcanzó en 1971 su techo biológico de capturas estimado en unos 100 millones de toneladas. Sin embargo debido a una mejora en la gestión y aprovechamiento de los recursos y al incremento de capturas de especies no convencionales las expectativas de oferta se sitúan en torno a 110 millones de toneladas, sin incluir las granjas marinas.

Se espera, no obstante, un aumento notable de la eficiencia de la flota pesquera de la mano de la liberalización de los países de la antigua unión soviética, que en el pasado controlaba el 38% de la flota pesquera mundial aunque solamente suponía el 7,5% de las capturas mundiales.

Respecto de los buques especiales, su volumen total suponía en 1995 el 10% de la flota mercante de gran tonelaje con cerca de 17 millones de toneladas

(CGT). Aunque, debido a la variedad de tipos de buques que se incluyen bajo esta denominación, la estructura de la demanda no es muy transparente.

Dentro de ella, el segmento más importante es el de ferries y buques de pasaje que supone en torno al 8% del volumen mundial en CGT y el 70% dentro de esta categoría de buques especiales.

El crecimiento del sector ha sido superior al esperado en las previsiones anteriores, situándose en torno al 7% para el período comprendido entre 1991-95, porcentaje que se reduce hasta el 5,75% para los cinco años siguientes, situándose finalmente la previsión en el 4,5% para el período hasta el 2005.

Los buques de pasaje forman parte de los buques más complejos y caros, estimándoseles una vida media de 32 años, aunque las discusiones acerca de las medidas de seguridad que deben incluir apuntan hacia una renovación de la flota a medio plazo.

La construcción de ferries es el otro gran puntal de los buques especiales. Las necesidades de este tipo de buques se incrementaron en torno al 3,25% anual en el período 1991-95, esperándose una reducción hasta el 2,7% entre 1995-2000 para situarse en el 2,8% hasta el 2005 de la mano del mayor crecimiento económico mundial.

Sin embargo las cifras de desguace de este tipo de buques han sido inferiores a las previstas, de manera que las cifras de demanda previstas pueden ser algo inferiores. Aunque por otra parte, especialmente en el área mediterránea, se apunta una tendencia a la sustitución de los buques tradicionales por ferries rápidos.

El segmento de off-shore se halla fuertemente ligado a las oscilaciones del precio del crudo, un precio alto estimula la exploración de nuevos pozos y la

demanda de buques auxiliares, mientras que los bajos precios tienen el efecto opuesto. En las previsiones se apunta un crecimiento del sector en torno al 2%.

Las necesidades de este sector han variado radicalmente situándose actualmente en una fuerte demanda de buques de tamaño medio auxiliares de las plataformas, o incluso buques plataforma, como comentaremos con mayor detalle en el epígrafe 4.2 siguiente.

Necesidades de flota

Una vez analizadas las previsiones y necesidades futuras de tráfico marítimo es necesario transformarlas en demanda de nuevos buques. Esta transformación es más o menos fácil dependiendo de la materia a transportar, por ejemplo el petróleo normalmente se transporta en petroleros o buques combinados, pero otros materiales pueden ser transportados en varios tipos de buques según las disponibilidades, por ejemplo los bulk carriers y portacontenedores han ido desplazando progresivamente el transporte en frigoríficos y buques especiales.

No obstante, existen muchas otras variables que inciden directamente sobre la demanda y sobre la oferta de buques, como son la edad media de la flota, los desguaces y bajas, los fletes, etc., que se analizan a renglón seguido y que se recogen en las ecuaciones del modelo analítico anterior.

Las necesidades por tipos de buques se recogen en el cuadro 4.10 siguiente.

CUADRO 4.10
NECESIDADES POR TIPO DE BUQUE DE TRANSPORTE GENERAL Y CARGA SECA, 1995-2005
 (millones de toneladas)

Tipo de Buque	1995					2000					2005				
	A	B	C	D	TOTAL	A	B	C	D	TOTAL	A	B	C	D	TOTAL
Bulkcarrier	987	505,4		20	1.512,4	1.071	594	-	25	1.690	1.127	689,9	-	26,1	1.843
Portacontenedores		47,3	19,6	309,5	376,4	-	56,2	24,3	370,4	450,9	-	67,4	30	421,3	518,7
Frigorífico			26	5	31	-	-	28,7	5	33,7	-	-	31,6	7	38,6
Carga general	52	95,3	1	53,9	202,2	33	69,8	1	45,3	149,1	32	35,7	1	44,3	113
Especiales / Otros				161,7	161,7	-	-	-	177,5	177,5	-	-	-	198	198
TOTAL	1.039	648	46,6	550,1	2.283,7	1.104	720	54	623	2.501	1.159	793	62,6	697,2	2.711,8

- A.- Principales graneles sólidos (Mineral de hierro, carbón, grano, bauxita-alúmina, fosfatos).
- B.- Graneles menores.
- C.- Carga refrigerada (frutas)
- D.- Otras cargas

Fuente: Awes: Review on Global Shipbuilding Requirement to 2005.

Al determinar las necesidades de flota se tienen en cuenta distintos factores como la eficiencia en el transporte, la velocidad, volumen de carga transportada, esperas en puerto, etc., que afectan a las previsiones y que se recogían en la eficiencia potencial determinada en la primera ecuación del modelo. En el cuadro N° 4.11 siguiente se comparan las previsiones de flota en el 2000 y 2005 con la existente en 1991 y 1995 para determinar la necesidad de nuevas construcciones por tipo de buque. A este respecto, se prevé que el crecimiento del tráfico marítimo genere nuevas necesidades de empleo como para absorber el exceso de mano de obra existente, antes de que sean necesarias nuevas construcciones.

CUADRO 4.11
NECESIDAD DE NUEVAS CONSTRUCCIONES, 1995-2005
(millones de toneladas)

	<u>Flota Existente</u>		<u>Flota Prevista</u>	
	<u>1991</u>	<u>1995</u>	<u>2000</u>	<u>2005</u>
PETROLEROS				
Total < 100 tm.	279,6	292,6	269,9	285,8
> 10.000 tm. ^(a)		10,9	11,0	12,0
BULKCARRIERS > 10.000 tm.	223,4	242,5	267,5	292,5
OTROS BUQUES > 100 tm.	134,8	131,6	131,3	131,3
Portacontenedores ^(b)		42,3	50,4	57,5
Carga general ^(c)		73,5	65,2	57,9
< 5.000 tm ^(d)		29,1	31,1	30,8
Gaseros y Químicos	17,4	20,7	24,8	28,5
TOTAL FLOTA MERCANTE	655,2	687,4	693,5	738,1
BUQUES PESQUEROS	12,7	13,6	13,1	12,3
BUQUES ESPECIALES	18,7	18,9	22,2	25,6
TOTAL (NCCV) ^(e)	31,4	32,5	35,3	37,9

(a) Incluidos en el total de petroleros.

(b)(c)(d) Incluidos en los otros buques de carga seca superiores a 100 tm.

(e) NCCV – son buques que no se incluyen estrictamente dentro de los mercantes, los llamados Non Cargo Carrying Vessels.

Fuente: Awes: Review on Global Shipbuilding Requirement to 2005.

En comparación con la previsión precedente, de 1993, se prevé un incremento de las nuevas necesidades derivado de la mayor penetración en el mercado de los buques de carga general, mientras que para el segmento de petroleros las previsiones apuntan hacia un reemplazo de las unidades. En el cuadro 4.12 se recogen las previsiones por tipo de buque en porcentaje.

CUADRO 4.12

DEMANDA DE NUEVAS CONSTRUCCIONES, 1995-2005

(tasa de variación en porcentaje)

<u>TIPO DE BUQUE</u>	<u>1991-2005</u>	<u>1995-2005</u>
Petroleros	2,2	-2,3
Bulkcarriers	30,9	20,6
Otros Buques	-2,7	-0,2
Gaseros y Químicos	63,8	37,7
Total Flota	12,5	7,6

Fuente: Awes: Review on Global Shipbuilding Requirement to 2005.

Bajas de Flota

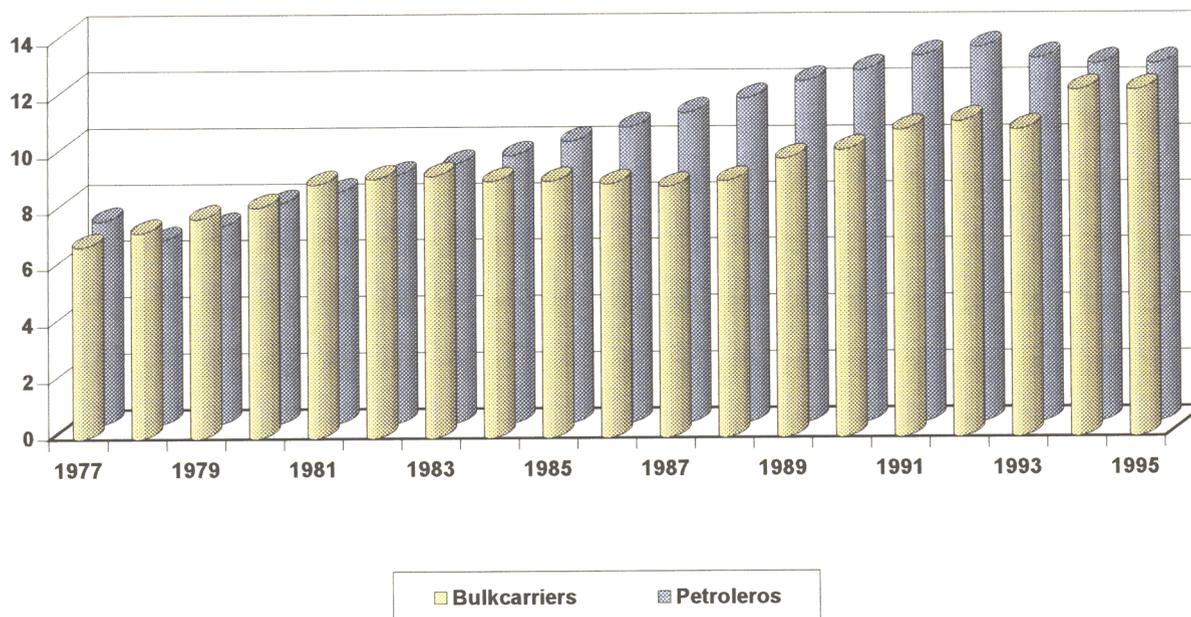
En los últimos años se ha incrementado la tendencia al alargamiento de la vida media de la flota como consecuencia del incremento del coste de las nuevas construcciones y los bajos niveles de fletes.

Pero la vida activa de un buque no se puede alargar indefinidamente de forma que se ha ido acumulando con los años un importante volumen de flota que necesitará ser reemplazado en el período hasta el 2005.

La edad media de la flota en los últimos años nos indica que en torno al 50% tiene menos de 14 años y 15 ó más la otra mitad. En los últimos años la edad media de la flota, especialmente la de los segmentos más importantes, petroleros y bulkcarriers, ha tendido a reducirse como consecuencia del endurecimiento de las políticas medioambientales, esto ha determinado que muchos buques estén alcanzando su edad máxima de funcionamiento.

El gráfico 4.B ilustra este hecho para los segmentos más importantes.

GRÁFICO 4.B
EDAD MEDIA DE PETROLEROS Y “BULKCARRIERS”, 1977-1995



Fuente: Awes: Review on Global Shipbuilding Requirement to 2005.

La vida media por tipo de buque⁽⁴⁾ se recoge en el cuadro N° 13 a partir del cual se determina el tonelaje de bajas que se recoge en el cuadro siguiente y que analíticamente se establecía en la ecuación núm. 4. Entre el año 1995 y el 2000 las bajas previstas se sitúan cerca de 30 millones de toneladas. Estas cifras se ven afectadas por factores externos como las reglamentaciones del IMO o los cambios en las políticas medioambientales.

CUADRO 4.13

VIDA MEDIA POR TIPO DE BUQUE

	<u>Edad Media</u>
Petroleros VLCC.	23
Otros petroleros	25
Bulkcarriers	26
Carga General	29
Portacontenedores	26
Químicos	25
Pesqueros	34
Buques de pasaje	32

Awes: Review on Global Shipbuilding Requirement to 2005.

La cifra de bajas fue muy escasa en el período 1991-95 en contraste con las perspectivas, estas se modificaron notablemente con la nueva reglamentación del IMO relativa a las normas para dar de baja a un buque. Hoy día un buque al que se le realice un buen mantenimiento tiene una vida activa muy larga. No obstante se mantienen en activo muchos buques que no cumplen la normativa del IMO, este tipo

^{4.4}

La edad media se determina como la resultante de analizar por tipo de buque el número de años en los que el 50% de la flota, construida en un año concreto, permanece activa.

de buques son los que se prevé que serán desguazados a corto plazo. Esto afecta especialmente al segmento de petroleros cuya vida media se ha visto reducida del entorno de 30 años a unos 25 años, en caso de aplicar estrictamente la reglamentación del IMO, lo que implica que no se remodelará el buque para que aguante otros cinco años más. En la previsión se acepta que los petroleros construidos antes del acuerdo Marpol⁽⁵⁾ serán desguazados cuando alcancen 25 años, y que de los restantes el 50% será modificado para ampliar su vida útil cinco años más. Las previsiones de bajas se recogen a continuación en el cuadro N° 14.

CUADRO 4.14
BAJAS PREVISTAS EN EL PERÍODO 1991-2005
(millones de toneladas)

TIPO DE BUQUE	BAJAS	BAJAS	BAJAS	TOTAL PERÍODO
	1991-1995	1.1.95/1.7.2000	1.7.2000/1.7.2005	1.1.95/1.7.2005
Petroleros		88,1	56,8	144,9
Bulkcarriers		62,8	55,6	118,4
B. Carga Seca		19,4	24,8	44,2
Gaseros y Químicos		2,7	3,6	6,3
TOTAL CARGA GENERAL	66,5	172,9	140,8	313,8
MEDIA ANUAL	16,6	31,4	28,2	29,9
Pesq. y Buques Factoría		1,8	2,1	3,9
OTROS (NCCV)		1,5	1,9	3,4
TOTAL NCCV		3,3	4,0	7,4
Media anual		0,6	0,8	0,7

Fuente: Awes: *Review on Global Shipbuilding Requirement to 2005*.

^{4.5}

Marpol.- Es un convenio internacional de cooperación marítima tendente a prevenir la contaminación. El período de vigencia era de 1973 a 1978. Este convenio tuvo problemas para su adopción en USA, de hecho no se adoptó, al publicar este país la Oil Pollution Act en 1990 (OPA), por la que todos los petroleros que realizasen tráficos con Estados Unidos deberán tener doble casco, mientras que el acuerdo Marpol no era tan estricto admitiendo alternativas más flexibles.

Necesidades de nuevas construcciones

Las necesidades de nuevas construcciones se determinan, como se recogía en la tercera ecuación, sumando a la expansión de la flota las previsiones de reposición de la flota existente y teniendo en cuenta los niveles de fletes y precios de las nuevas construcciones. El cálculo así determinado establece que del total de nuevas construcciones el 20% corresponde a incremento de la flota, medido en toneladas de registro bruto (TRB), y el resto es por reposición de flota antigua. Como es normal, la mayoría de la nueva flota prevista son petroleros y bulkcarriers que suponen el 54% de la previsión, determinada en CGT.

El cuadro N° 15 establece esta previsión:

CUADRO 4.15

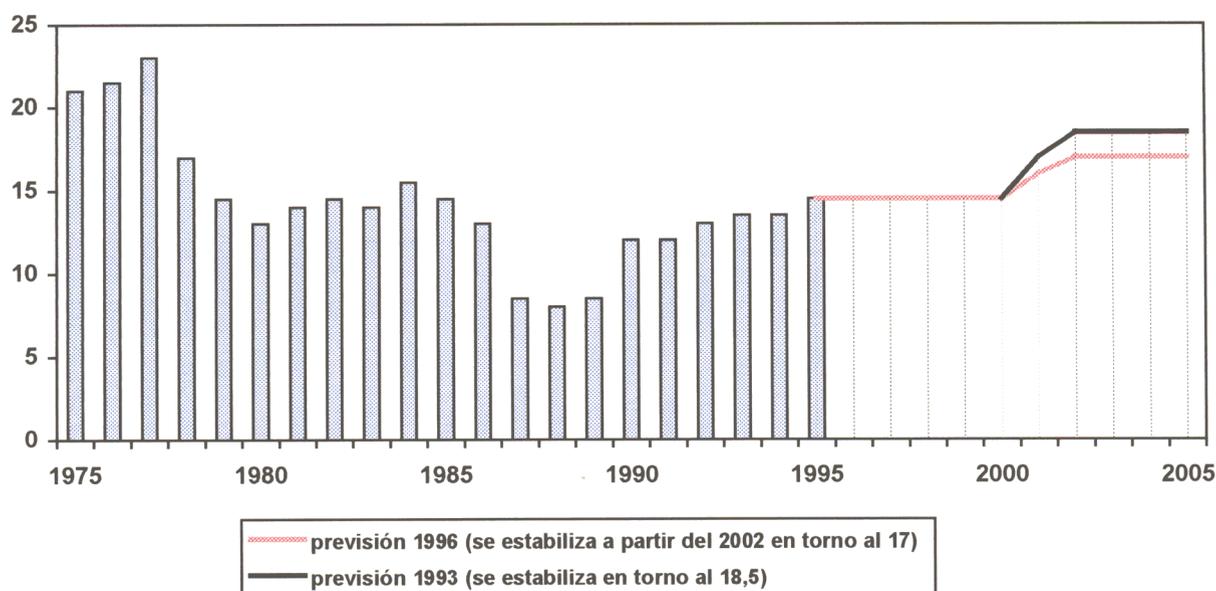
PREVISIÓN DE NUEVAS CONSTRUCCIONES, 1995-2005

	<u>Millones TRB</u>	<u>Millones GT</u>	<u>Millones CGT</u>
Petroleros	138,1	75,4	39,9
de ellos < 10.000 TRB	6,7	4,4	5,7
Bulkcarriers ≥ 10.000 TRB	168,5	91,1	50,3
Buques Carga General (seca)	19,2	16,5	20,2
de ellos < 5.000 TRB	4,3	2,5	6,1
Portacontenedores	24,8	23,1	16,9
de ellos < 5.000 TRB	1,5	1,1	2,8
Gaseras y Químicos	13,8	12,7	11,8
Pesqueros		2,5	7,6
Otros NCCV		9,8	19,1
TOTAL	364,4	231,1	165,8

Fuente: Awes: Review on Global Shipbuilding Requirement to 2005.

El tonelaje acabado hasta 1995 ha sido superior al previsto en el estudio precedente lo que ha reducido las nuevas previsiones. Adicionalmente la nueva reglamentación del IMO y las tendencias proteccionistas de la legislación han determinado un incremento del tonelaje previsto construir de 5,7 millones de CGT, aunque por otra parte se prevé un alargamiento de la vida útil de los buques que afecta a las previsiones que son algo inferiores a las anteriores, como se recoge en el gráfico 4.C.

GRÁFICO 4.C
TONELAJE ENTREGADO Y PREVISIÓN ENTREGAS, 1975-2005
 (millones CGT)



Fuente: Awes: Review on Global Shipbuilding Requirement to 2005.

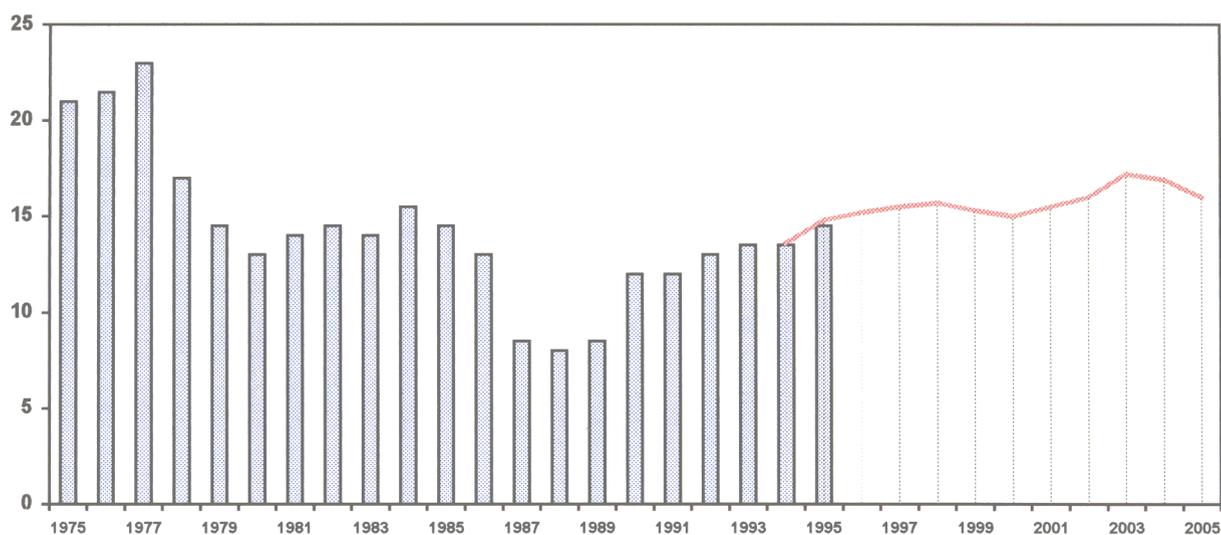
Como puede apreciarse la previsión de entregas difiere ligeramente de la anterior, básicamente debido a la influencia de dos efectos contrapuestos en primer lugar el adelanto de los nuevos pedidos, que reduce las necesidades futuras, junto a los retrasos en las bajas previstas y el alargamiento de la vida de los buques, que

incrementa las necesidades, el efecto conjunto ha sido una reducción de las necesidades a partir del año 2000.

Conclusiones

En el gráfico 4.D se recoge la previsión de la demanda futura de nuevas construcciones.

GRÁFICO 4.D
PREVISIÓN DE DEMANDA DE NUEVAS CONSTRUCCIONES, 1975-2005
(millones de CGT)



Fuente: Awes: Review on Global Shipbuilding Requirement to 2005.

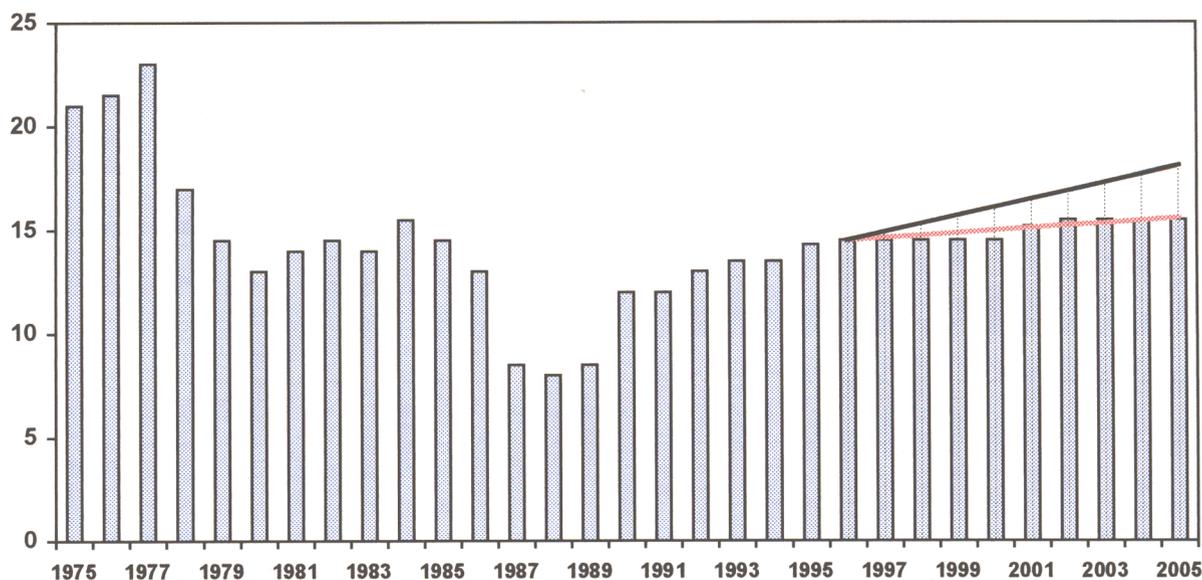
La demanda realizada, representada por las barras, ha sido superior a la prevista en el estudio anterior, lo que ha obligado a revisar las cifras, determinándose una demanda futura como la representada, que es algo inferior a la

anteriormente prevista como consecuencia del efecto conjunto del adelanto de pedidos y el alargamiento de la vida de los buques.

Comparando esta demanda futura con la capacidad de los astilleros, se prevé un incremento de la capacidad disponible debido al aumento de la eficacia de los astilleros y a la construcción de nuevos astilleros que la elevarán desde los actuales 17 millones de CGT al año a unos 20 millones en el año 2000. Sin embargo las entregas permanecerán relativamente estables en torno a 14,5 millones de CGT al año hasta el año 2000.

Bajo estas premisas, se puede determinar un escenario base para la capacidad instalada de los astilleros. Partiendo de las entregas de 1995 (14,3 millones de CGT) y suponiendo un incremento de productividad anual del 2% (línea marrón) en un caso y del 3% (línea negra) en el otro, tendríamos el gráfico siguiente.

GRÁFICO 4.E
COMPARACIÓN ENTRE CAPACIDAD INSTALADA Y DEMANDA, 1975-2005
(millones de CGT por año)



Fuente: Awes: Review on Global Shipbuilding Requirement to 2005.

Las líneas representan las tendencias de la capacidad de los astilleros mientras que las columnas recogen la previsión de demanda. En los primeros años, hasta el 2000, se está produciendo un adelanto de pedidos de manera que hay una muy buena situación de cartera de pedidos, restando demanda a los siguientes años. Esto determina que con un incremento de capacidad de sólo el 2% haya potencial suficiente para cubrir la demanda, sin necesidad de construir nuevos astilleros o convertir astilleros militares a civiles.

Sin embargo y como comentaremos más adelante estas cifras se ven muy afectadas por las previsiones de crecimiento económico.

El número de buques a ser construidos, aspecto este que afecta muy directamente a la industria auxiliar, se prevé que se sitúe en torno a unos 2.300 buques al año como media para el período. En la primera parte se prevé una cifra global en torno a 11.300 buques, algo inferior a la prevista inicialmente de 13.500, en la segunda parte del período, hasta el año 2005, la previsión se sitúa en unos 13.100 buques, también inferior a la previsión inicial de 15.400, tal como se recoge en el cuadro N° 16 siguiente.

CUADRO 4.16
NÚMERO DE BUQUES A CONSTRUIR, 1995-2005

TIPO DE BUQUE	PERÍODOS			TOTAL
	1991/95	1995/1-7-2000	1-7-2000/1-7-2005	1995-2005
Petroleros		2.250	1.900	4.150
Bulkcarriers		1.615	1.550	3.165
Carga General (seca)		1.500	2.690	4.190
Porta Contenedores		550	560	1.110
Gaseros y Químicos		565	520	1.085
Pesqueros y B. Factorías		1.285	1.805	3.090
Otros NCCV		3.540	4.090	7.630
TOTAL	6.170	11.305	13.115	24.420
Media anual	1.540	2.055	2.623	2.326

Fuente: Awes: Review on Global Shipbuilding Requirement to 2005.

Adicionalmente, se prevé una tendencia sostenida hacia el incremento del tamaño medio de los buques en el futuro.

Por último, las tendencias de la actividad en nuevas construcciones muestra un aumento de la misma en el período 1992-95. Sin embargo este desarrollo no se basa en un aumento de la demanda global, sino en un adelanto de los pedidos respecto a la previsión inicial de demanda. Este adelanto, tenderá a disminuir las necesidades futuras de nuevas construcciones. Adicionalmente, la posible entrada en vigor del acuerdo OCDE al final de 1998, y el consiguiente reajuste de las ayudas al sector naval, podría reforzar esta tendencia adelantando demanda prevista para el período 2000-2005 al período 1995-1998. De esta manera la previsión de entregas podría alcanzar su máximo en torno al año 2002, con unos

16-17 millones de CGT, para ir descendiendo gradualmente en la medida que las necesidades de renovación de flota se ajusten a su nivel normal.

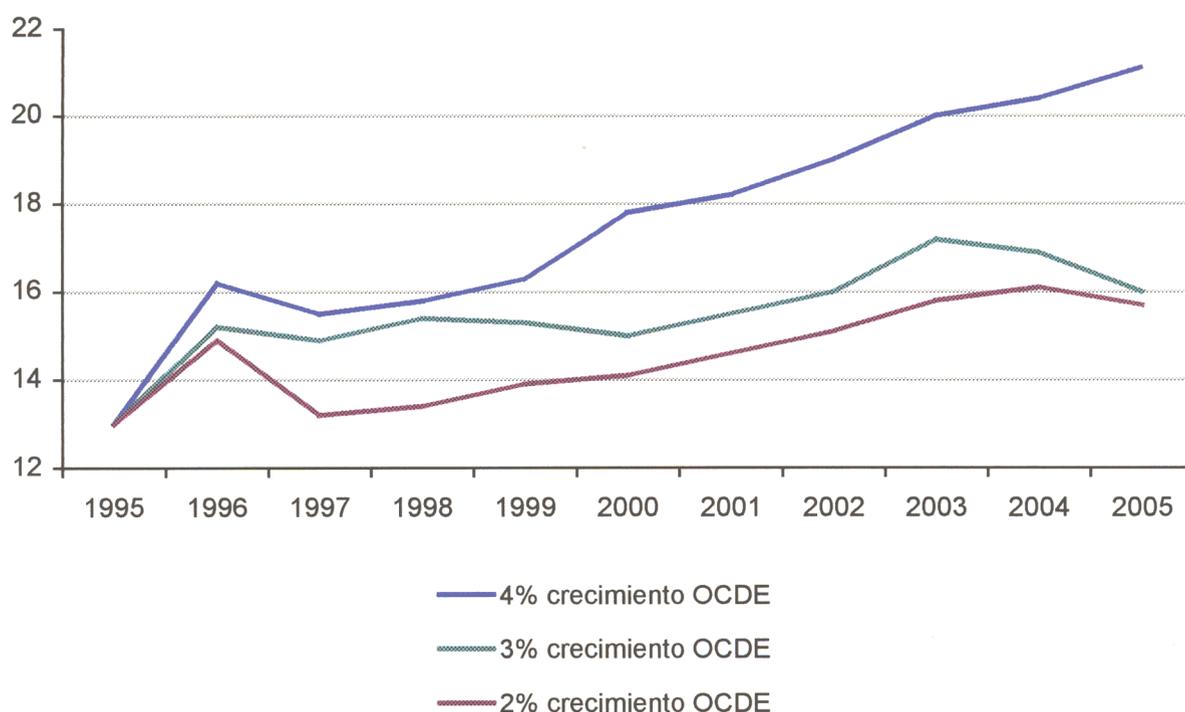
Las previsiones anteriormente enumeradas muestran sin embargo algunas debilidades derivadas de los supuestos iniciales del modelo analizado.

Como se ha comentado frecuentemente a lo largo de las páginas anteriores las previsiones de crecimiento que se consideren van a definir de manera directa la demanda de nuevas construcciones. Así, una variación de un 1% en la previsión de crecimiento económico determina una variación del tonelaje a construir, con un decalaje de dos años, en torno a un millón de CGT con relación al escenario base, que es la gráfica central.

GRÁFICO 4.F

TRES ESCENARIOS DE PREVISIÓN DE NUEVAS CONSTRUCCIONES, 1995-2005

(millones CGT)



Por otra parte, el modelo utilizado es relativamente simple y muchas de sus estimaciones están basadas en series a corto plazo y con pocas observaciones, por lo que las previsiones hay que tratarlas con relativa cautela y siempre más como tendencias que como hechos ciertos. Por ejemplo, no es posible determinar el efecto de los retardos o lags en las ecuaciones del modelo por lo que las estimaciones deben ser interpretadas bajo un sentido de probabilidad a corto y medio plazo más que como fiable a corto plazo, por ello las estimaciones son lineales.

Igualmente el modelo se vería sustancialmente modificado debido a un cambio en los flujos de transporte marítimo consecuencia de un mayor acercamiento de las fuentes de producción energética a los clientes finales. Esto podría suceder, por ejemplo, si hubiera un aumento de la producción de petróleo y gas en Rusia que se transportase por oleoducto a Europa Occidental, o bien si la oferta de energías alternativas se incrementara y cubriera una mayor parte de las necesidades.

Aunque por otra parte, la tendencia hacia la globalización de los mercados determina un notable incremento de las relaciones comerciales y por tanto también de las necesidades de transporte, cuya evolución es paralela a la tasa de variación del Producto Nacional Bruto (PNB).

Otra de las debilidades del modelo consiste en la determinación de un coeficiente fijo medio por CGT del 0,3852 para petroleros y del 0,9092 para el resto de buques. Esto significa que la composición de la flota es fija para los dos mercados, por lo que, por ejemplo, un cambio en la tendencia de compra de buques que apunte hacia un aumento del tamaño medio y por tanto a menos necesidad de barcos no se incluye en el modelo.

La producción de buques más grandes puede determinar una reducción del coeficiente medio por CGT, de manera que la demanda de nuevas construcciones, debería ajustarse a la baja. La construcción de buques más

complejos incrementa el coeficiente, mientras que la mejora de la productividad tendería a reducirlos, aspectos que se compensan en la determinación analítica del modelo.

Por último, tampoco se contemplan en el modelo aspectos de indudable importancia, que inciden en la demanda de nuevas construcciones, como las expectativas de los empresarios o los precios de los buques de segunda mano.

4.4- ORIENTACIONES TECNOLÓGICAS

Una vez determinadas las tendencias en cuanto al número de buques a construir en un futuro próximo, vamos a pasar a referirnos a otros aspectos más cualitativos pero de indudable incidencia en el sector.

Concretamente vamos a hacer referencia a la situación actual de la financiación de buques en España y a las orientaciones tecnológicas internacionales, ya que en nuestro sector naval el volumen de I+D es muy escaso y no permite, en general, grandes desarrollos propios generalmente aplicados más a tecnología de la producción que a tecnología del producto.

Un rasgo característico del sector naval, y de la industria de transporte marítimo en particular, es la utilización de bienes de un elevado precio en su actividad, de ello deriva la exigencia de unos niveles de garantías tanto técnicas como económicas que no están presentes en otros sectores y que enmarcan la actividad del sector.

Respecto de las garantías técnicas; a las cuales nos referiremos con mayor detalle posteriormente, el perfeccionamiento de los sistemas de construcción naval y las medidas de seguridad exigidas por los convenios internacionales han reducido sensiblemente los riesgos técnicos. Mientras que el riesgo económico ha ido incrementándose como consecuencia de la elevada inversión que exige un buque y por las especiales características de un sector sometido a notables oscilaciones coyunturales derivadas de la evolución de la economía internacional, que es la que determina la demanda de transportes y, en parte, los niveles de fletes.

Solamente en parte, porque éstos se ven determinados también por la situación de la oferta de buques, de manera que si se produce un repunte de la

demanda, que no se compense con un aumento de la oferta de buques, se producirá un incremento de las tarifas de fletes, mientras que un exceso de flota en relación a la demanda determinará una reducción de aquellas tarifas.

Tradicionalmente suele darse un bajo nivel de precios en el mercado de fletes que se ve apoyado no sólo por factores tecnológicos, como el empleo de buques en diferentes tráficos⁽⁹⁾ sino también por la rigidez a corto plazo de la curva de oferta que normalmente tiende a agravar el fenómeno.

En efecto, cuando se produce un tirón de la demanda de nuevas construcciones los navieros suelen caer en una sobreinversión derivada de la interpretación errónea de la mejora de los niveles de fletes, y los elevados beneficios animan las expectativas y la demanda. Sin embargo una vez superado el máximo, la inercia del proceso actúa pero con efectos contrarios ya que la situación se agrava por las entregas de los astilleros de aquellos buques contratados en época de euforia lo que hace que los fletes caigan incluso por debajo del nivel existente al inicio de la expansión.

Consecuentemente, estos buques son difícilmente defendibles al invertirse el ciclo, propiciando el amarre masivo de la flota y, si se mantiene la situación, una política de desguaces anticipados.

De esta manera aparte de las características técnicas, el estado del buque, la tecnología que incorpora, etc., son las expectativas y las circunstancias del mercado junto con los niveles de fletes, los factores determinantes del precio de un buque de segunda mano, precio que a su vez incide sobre la demanda ya que

⁴⁹

Como los buques combinados, ore bulk-oil y ore oil-carriers, los buques tipo obo, los cargueros polivalentes, etc.

los armadores, potenciales compradores de buques, no pueden competir con buques de segunda mano mucha más baratos.

Existe por tanto una elevada correlación entre los precios de los buques de nueva construcción y los de segunda mano y de éstos con los niveles de fletes, de tal manera que en los mercados amplios⁽¹⁰⁾ es relativamente predecible el nivel de precios en función de la demanda del producto, mientras que en los mercados más restringidos –tráficos regulares, transportes especiales, etc.– es más difícil de predecir la evolución de precios.

Este hecho es determinante a la hora de decidir la financiación de un buque puesto que el valor de segunda mano de un buque⁽¹¹⁾ puede proporcionar la garantía de cobro de la hipoteca de un buque, en especial aquellos que tienen un mercado amplio.

Este problema de financiación de las nuevas construcciones, aunque tradicional, nos hemos referido a él en capítulos anteriores, ha vuelto a primera línea de actualidad como consecuencia de la pretensión de los armadores de que el estado establezca un fondo de garantías que cubra las garantías adicionales exigidas por la banca comercial y que no cubre la hipoteca del buque.

^{4.10} Aquellos que acaparan la mayor parte de la demanda de nuevas construcciones como son el de graneleros (*bulk carriers, petroleros, ...*) o el de buques standard (*carga general, polivalentes, etc.*).

^{4.11} Se suele admitir que la tendencia del precio en términos reales de un buque de segunda mano es una recta cuya pendiente viene definida por un coeficiente de depreciación anual entre el 5/6% del precio de buque nuevo, ajustando la inflación de cada año. Siguiendo esta línea, los precios de los buques oscilan por encima o por debajo a lo largo de su vida útil en función de la situación concreta del mercado y sus expectativas, aspectos ligados a la evolución de la demanda y los fletes. Se suele admitir como máximo una oscilación en torno a un $\pm 50/60\%$ sobre la línea de tendencia. Para una información más detallada se puede consultar Gerardo Polo "La valoración del buque a efectos de su financiación mediante crédito hipotecario". *Revista ingeniería naval* Nº 735 Febrero 1997.

La financiación del sector naval siempre ha estado apoyada por la administración tanto en nuestro país como en el resto de competidores europeos.

Tradicionalmente se mantenía como nivel necesario una financiación del 80% del precio del buque con un plazo de 8,5 años y tipos de interés bajos, en el entorno del 8%. Como el mercado financiero no proporciona normalmente estas condiciones, los gobiernos han facilitado su apoyo subsidiando los tipos de interés, o facilitando garantías estatales. Esta ayuda directa del estado es la que ha estado regulada en el ámbito comunitario mediante las distintas directivas.

En el caso particular de nuestra construcción naval, la rigidez en la aplicación de las directivas se atenuó atendiendo al retraso en el proceso de reconversión, permitiendo amplios márgenes de financiación derivadas de nuestros elevados tipos de interés⁽¹²⁾.

Sin embargo cuando éstos tendieron a reducirse, la situación empeoró notablemente reduciéndose fuertemente nuestra competitividad, quedando el sector abocado hacia la exportación, mercado en el que las condiciones de financiación vienen establecidas en el acuerdo OCDE, mientras que el mercado interno quedó prácticamente reducido a la nada al desaparecer el diferencial de financiación, como pone de manifiesto el que en 1996 el 84% de las nuevas contrataciones han sido destinadas a la exportación.

Actualmente la situación de la cartera de pedidos no es mala, estimándose en 1996 una ocupación media de los astilleros de más del 90%, muy próxima por tanto a la capacidad disponible, aunque sin embargo se han registrado resultados negativos en los astilleros públicos y en parte de los privados.

^{4.12}

En la medida en la que el estado compensaba al diferencial entre los tipos internos y el que se aplicaba para los créditos de exportación, condiciones OCDE al 8%.

Adicionalmente, parecen existir buenas perspectivas derivadas de la necesidad de renovación de la flota dedicada a tráficos de cabotaje que, operando bajo pabellón español, debe ajustarse a la apertura de tráficos decretada por la Unión Europea. En concreto el 1-Enero-1997 se abrió el transporte de cargas estratégicas, crudo, derivados del petróleo y agua potable, en tráfico entre puertos peninsulares y, a principios de 1999, deben abrirse todos los transportes con las islas Ceuta y Melilla. La edad de esta flota se recoge a continuación en el cuadro 4.17.

CUADRO 4.17
EDAD DE LA FLOTA ESPAÑOLA, 1996

Tipo de Buque	< 5	5/10	10/15	15/20	20/25	>25	TOTAL	
							Nº	GT
Petroleros	-	9	2	3	4	6	24	539,3
Graneleros	-	-	-	-	-	-	-	-
Carga general	1	1	3	8	-	6	19	34,4
Portacontenedores	1	-	5	8	1	2	17	77,9
Ro-Ros	-	1	9	18	4	4	36	211,5
Frigoríficos	-	1	2	2	1	7	13	22,3
Gaseros	-	1	3	-	-	1	5	16,9
Pasaje	8	12	9	9	14	12	64	274,3
Especiales	3	2	16	13	4	7	45	142,3
TOTAL	13	27	49	61	28	45	223	1.318,9
% S/TOTAL	58	12	22	27	13	20	100	100

Fuente: ANAVE

Como puede apreciarse la edad de la flota es bastante elevada, sólo 40 buques tienen menos de diez años mientras que 213 tienen más de esa edad, además difiere bastante de la flota mundial ya que el 41% del tonelaje son petroleros y no existen graneleros, mientras que en la flota mundial en torno al 30% son graneleros y petroleros y el 40% son otros buques.

Por tanto ante la posible reactivación de la demanda interna, se ha propuesto por parte de los agentes que intervienen en el sector, constructores y armadores, la constitución de una institución pública que actúe como fondo de garantías para la financiación de las nuevas construcciones.

Actualmente existen dos mecanismos de garantías para financiar la construcción naval:

- Los pequeños y medianos astilleros miembros de PYMAR han constituido junto a varias comunidades autónomas un fondo para conceder garantías a terminación de buque que se está tratando de ampliar también a la venta de buques nuevos.

- A partir de agosto del 95 se asignaron por el estado 40.000 millones de pts., para conceder garantías complementarias a la hipoteca para ventas de astilleros nacionales a armadores extranjeros. Este fondo se articula a través de la Compañía Española de Seguro de Crédito a la exportación (CESCE).

Sin embargo, ambos mecanismos plantean problemas de funcionamiento efectivo:

En primer lugar es dudosa la aplicabilidad de ambos fondos para financiar la construcción de buques con destino al pabellón español, con lo que se perdería o al menos dilataría el aprovechamiento de la posible reactivación del mercado interno vía renovación de flota.

En segundo lugar los mecanismos existentes, en la medida en que han sido promovidos por los propios astilleros, son instrumentos comerciales de venta de ellos mismos, de forma que su aplicación es bastante limitada, no existiendo por tanto esquemas de financiación para la adquisición de buques de segunda mano, o buques nuevos construidos en astilleros extranjeros, u otros activos distintos de los propios buques.

Por ello tanto los navieros como los constructores de buques propusieron que el estado a través de un organismo público cubriese las garantías complementarias que no cubre la hipoteca del buque, cuyo esquema general⁽¹³⁾ recogemos a continuación:

PRECIO DE ADQUISICIÓN (menos primas a la Construcción naval en su caso)		
Crédito hipotecario con garantía del propio buque	Garantías complementarias	Pago inicial del armador
50/60%	20/30%	20%

Como se aprecia la hipoteca del buque sólo alcanza entre el 50/60% del precio del buque con lo que el armador ha de aportar garantías complementarias por

4.13

Que es el que corresponde al esquema OCDE o mientras no entre éste en vigor al esquema recogido en el R.D. 442/94 que establece un crédito de hasta el 80% del valor de contrato.

el 20/30% del precio, lo que no es fácil porque los principales activos de los armadores son los propios buques. Otras veces ofrecen como garantías contratos de fletamento de buques actuales o futuros, pero salvo que se cuente con gran experiencia en shipping, que no es el caso del sector bancario español, no suelen aceptarse.

En consecuencia buscan vías alternativas que encarecen notablemente la financiación, mientras que sus competidores europeos cuentan con sistemas de garantías adicionales con apoyo estatal.

Por ello han propuesto la creación de un fondo que cubra todo tipo de inversiones de las navieras, es decir, buques tanto nuevos como usados producidos tanto en astilleros nacionales como extranjeros y que operen bajo pabellón español o no, además de otros activos como contenedores, equipos de cubierta, etc. Este fondo se dotaría de unas aportaciones iniciales simbólicas para los participantes junto a otras aportaciones participativas del 5% del valor del buque que no serán a fondo perdido sino que se irán recuperando en la medida en que la solvencia del fondo lo permita.

Las empresas beneficiarias abonarán una prima anual del 1,5% del capital vivo garantizado por el fondo, con este sistema el fondo garantizaría un esquema de financiación "pure cover" es decir, sin pérdidas previstas a cargo del estado, de acuerdo por tanto a las condiciones OCDE, que soportaría una siniestralidad del 25% al segundo año⁽¹⁴⁾.

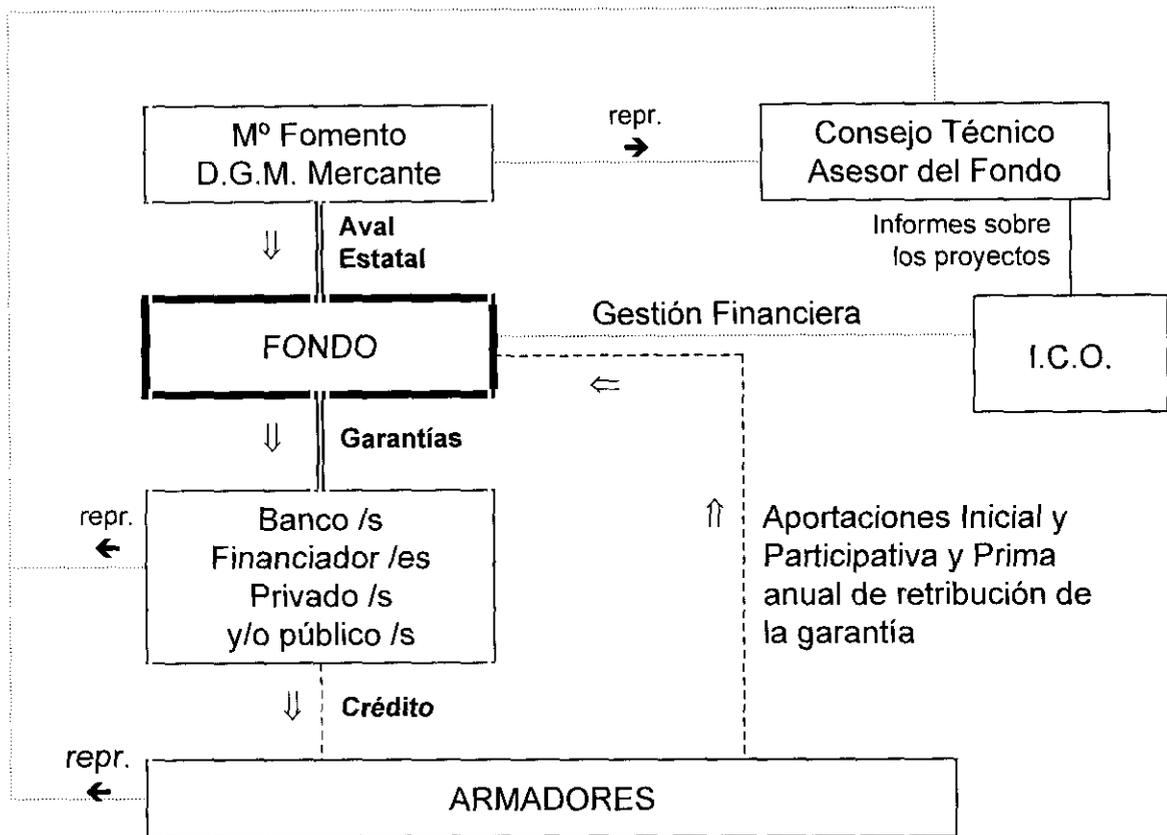
^{4.14}

Para una información más detallada acerca del funcionamiento del fondo se puede consultar a Manuel Carlier de Lavalle, "Un fondo de garantías, instrumento clave para la renovación de la flota mercante" revista de ingeniería naval Diciembre de 1996. También puede ampliarse información en Gerardo Polo "La valoración de un buque a efectos de su financiación mediante crédito hipotecario" revista de ingeniería naval Nº 735 Febrero 1997, en Vicente Cervera "El marco financiero necesario para la industrial naval" revista de ingeniería naval Nº 721 Noviembre 1995, o en Ignacio de Ramón, director del I.C.O.,

Con ello el Estado se limitaría a respaldar la solvencia del fondo mediante un aval solidario, pero no tendría que realizar ningún desembolso efectivo, ya que las primas pagadas darían autosuficiencia a largo plazo al fondo y además a través de los Ministerios de Fomento y Economía (I.C.O.), presentes en el consejo técnico asesor del fondo junto a la banca privada y a las empresas navieras, controlaría el funcionamiento del mismo según el esquema siguiente.

FONDO PROPUESTO POR ANAVE

ESTRUCTURA INSTITUCIONAL



Fuente: ANAVE, revista de ingeniería naval Nº 733, diciembre 1996.

"Financiación, necesidades y oportunidades de las compañías navieras", ingeniería naval Nº 713 Febrero de 1995.

La idea sin embargo no es nueva ya que como vimos anteriormente, en las bases sectoriales del tercer plan de desarrollo⁽¹⁵⁾, se establecieron una serie de actuaciones tendentes a restablecer la competitividad del sector y mejorar los márgenes de los astilleros, entre los cuales estaba el que el Estado estableciera una garantía para los armadores nacionales mediante la prestación de un aval, garantizado por la hipoteca del buque, con lo que se facilitaba la financiación y se ahorraban impuestos ya que al ser un organismo público no se pagaba el impuesto del 1,9% del valor del buque que gravaba la constitución, cancelación o modificación de la hipoteca naval.

La materialización de este esquema se llevó a cabo efectivamente en Mayo de 1997 al aprobarse mediante decreto la prestación pública de garantías a la demanda de nuevas construcciones en el sector naval. No obstante, no se recogieron en el mismo las recomendaciones hechas por los constructores navales, con el resultado que se comenta con mayor amplitud en las conclusiones, y la resultante ha sido la inoperancia del sistema al no haberse materializado ninguna operación de financiación a través de este medio.

Respecto del efecto de los nuevos planteamientos sobre los aspectos técnicos, la industria naval está experimentando una transformación muy importante tanto en sus métodos productivos como en el producto final construido, fruto por una parte de la aplicación de las nuevas tecnologías existentes, y por otra de los requerimientos tanto legales (ecología, seguridad, etc.) como comerciales⁽¹⁶⁾.

^{4.15} *Para una información más detallada puede consultarse al punto 2.2.3 de la presente tesis o bien el III Plan de Desarrollo Económico y Social. Sector de construcción de maquinaria y bienes de equipo páginas 52 y siguientes.*

^{4.16} *Como se comentó en el punto 3.3.7 relativo a la situación actual del sector de construcción naval en todos los programas de actuación se han incluido fondos disponibles para propiciar el cambio tecnológico de los astilleros.*

Desde el punto de vista del método productivo podemos hablar de una "tecnología de la producción" que ha evolucionado notablemente pasando de construirse buques por sistemas de producción a producirlos por productos intermedios o por tecnologías de grupos.

Esta tecnología productiva implica el establecimiento de puestos de trabajo fijos y bien definidos, para obtener productos intermedios similares y con análogo contenido de trabajo. Estos puestos deben estar bien sincronizados para reducir la importancia de los stocks y para obtener la producción más económica y con menores tiempos muertos⁽¹⁷⁾, se busca por tanto una "estrategia constructiva" que permita la construcción integrada del casco, el armamento y la pintura⁽¹⁸⁾.

Desde el punto de vista de la tecnología del producto, las tendencias apuntan hacia el concepto de "buques avanzados" que normalmente se asocian con el de buques rápidos. Sin embargo este concepto de buques avanzado tiene distintos significados en función de la posición de los distintos agentes: armador, operador, constructor, etc.; e igualmente varía según el punto de vista industrial desde el que se considere, mercante, naval o recreativa.

No obstante, el factor verdaderamente representativo de un buque avanzado es el tecnológico, que es quien impulsa el desarrollo de nuevos conceptos, el problema se presenta en cómo realizar la transferencia entre investigación básica y proyecto ya que en algunos casos existen tecnologías que

^{4.17} Para una información más detallada de los aspectos tecnológicos en el sector naval se puede consultar Casas Rodríguez J. y otros "La construcción naval en España: Estado del Arte" entre otras ponencias, ya que estos aspectos tecnológicos han cobrado cada vez más importancia en los últimos años en las Sesiones Técnicas de Ingeniería Naval que se celebran anualmente.

^{4.18} Estos aspectos se recogen con mayor especificación en la revista de Ingeniería Naval Nº 708 de Septiembre de 1994, entre otros números.

podrían introducir conceptos revolucionarios pero que permanecen aparcadas por su limitada utilización, es decir, el desarrollo de un buque avanzando necesita de un cierto nivel de demanda⁽¹⁹⁾.

Existe cierto consenso a la hora de aceptar las siguientes clases de buques avanzados: buques rápidos, buques inteligentes, otros buques.

El buque rápido⁽²⁰⁾, es el tipo de buque que más se ha desarrollado en los últimos años. Hasta hace poco la mayor limitación de este tipo de buques era el tamaño, siendo los más grandes los overcraft empleados en el paso del canal, aunque también tienen otro tipo de limitaciones como las condiciones ambientales o la velocidad de operación en el agua, aspectos en los que se centran las líneas de investigación más recientes⁽²¹⁾.

^{4.19} También se podría considerar otra variable, el progreso, que sería la capacidad de casar la tecnología disponible con los requerimientos del armador, este concepto ha sido desarrollado por Constock Edward que ha desarrollado la siguiente relación funcional de progreso, al que considera un campo potencial en el sistema de coordenadas de tecnología, conocimientos y sabiduría, que satisface la ecuación Laplace:

$$\nabla^2 (\text{Progreso}) = 0$$

$$\nabla = \frac{\delta}{\delta T} + \frac{\delta}{\delta R} + \frac{\delta}{\delta S}$$

T = Tecnología
Siendo R = Requerimientos
S = Sabiduría

Tomado de Martínez Rubio, J.L. "Nuevas tendencias de Ingeniería Naval". Madrid: Revista de Ingeniería Naval N° 698, octubre de 1993.

^{4.20} Podemos considerar como tipos de buques rápidos los siguientes:
Monocascos: (Hard Chine, pantoque redondeado, Catamaranes, casco simétrico, casco asimétrico, casco totalmente asimétrico).
Swath: (Simple contrete, doble contrete).
Ses:
Catamaranes híbridos: (Hidrofoil Catamarán, Wave piercing catamarán, fast displacement Catamarán).

^{4.21} Una información más detallada acerca de las limitaciones y características de este tipo de buques se recoge en Martínez Rubio, J. Luis "Nuevas tendencias en ingeniería Naval" XXXII Sesiones Técnicas. Recogido en la Revista de Ingeniería Naval N° 698 Octubre 1993.

Los buques inteligentes hacen referencia a aquellos tipos de buques que pueden funcionar de forma automática, sin que tengan que intervenir personas, con un alto grado de seguridad tanto en navegación como en entradas a puerto.

Los japoneses son los líderes en este tipo de buques creando nuevas necesidades, todas ellas basadas en una elevada incorporación de tecnología. Entre sus proyectos podemos hablar del Techno-Superliner, que consiste en un buque de muy alta velocidad, con flotación bien por colchón de aire o por perfiles; y en segundo lugar están tratando de desarrollar un buque impulsado por superconductores que aprovechen los campos electromagnéticos.

Por último los Otros buques, en los que en general no han existido cambios conceptuales, pudiéndose considerar como simples modificaciones o mejoras del proyecto, como por ejemplo los portacontenedores sin escotillas y los buques árticos.

En los últimos años se ha reactivado muy notablemente el mercado de artefactos fuera de costa (off-shore) en donde parecen existir muy buenas perspectivas de crecimiento basadas en parte en el mantenimiento y alargamiento de la vida útil de las plataformas instaladas en los años 70 y en el desarrollo de artefactos para operar en aguas profundas, donde la utilización de submarinos para funciones de inspección y control tiene nuevas perspectivas al operar sin condicionantes ambientales.

Así, dentro de este mercado, se está avanzando mucho en la construcción de petroleros lanzadera con tecnología ALP⁽²²⁾, módulos de habilitación

^{4.22}

El desarrollo de este sector de off-shore introdujo mayores exigencias de capacidad de la estación de carga que se tradujo en una nueva generación de buques, los ALP, petroleros que con un tonelaje de 120.000 TPM incorporan diseños especiales de proa, 2 propulsores separados, sistemas de carga muy sofisticados y otras mejoras técnicas muy específicas para la labor que realizan.

de personal que con capacidad para 170 operarios cuentan con todo tipo de servicios, unidades de almacenamiento flotante (FSU) que están amarradas a un pozo mediante una torreta y reciben continuamente petróleo desde la plataforma de producción y lo descargan periódicamente a un petrolero; y los sistemas de producción de pozo único (swops) que básicamente consisten en un petrolero con una planta de proceso para separar el gas y el petróleo y con un sistema de conexión rígido del buque con el pozo submarino.

Todos estos desarrollos han aparcado, al menos por ahora, el proyecto del superpetrolero ecológico E_3 ⁽²³⁾ cuyas primeras unidades han planteado algunos problemas de índole técnica y financieras que han derivado en una pérdida de atención al proyecto internacional, y al que nos referimos con anterioridad en el epígrafe 3.3.6.

Por otra parte, en los últimos años se ha producido un repunte de la demanda de buques de pasaje⁽²⁴⁾ en la que se están aplicando nuevos materiales, como fibra de vidrio, paneles en sandwich, etc., ya que los buenos márgenes que dejan estas construcciones, debido a las exigencias de los armadores en busca de novedades cada vez más sofisticadas, permite la aplicación de nuevas tecnologías. A este respecto, los buques rápidos ofrecen un amplio abanico de posibilidades habiéndose proyectado por MITSUI un buque crucero para 600 pasajeros.

^{4.23} El E_3 responde al proyecto de desarrollo de un buque petrolero de gran tonelaje; un VLCC de unas 280.000 TPM, que responde a las siglas Ecológico (con unas elevadas medidas de protección ambiental) Económico (con un coste operativo muy económico respecto a otros diseños alternativos) y Europeo (ya que su desarrollo se debe a la colaboración de los siguientes astilleros europeos: Astilleros Españoles, Bremer Vulcan, Chantiers de L'atlantique, Fincantieri y HDW). Para una mayor información del único E_3 construido en España ver nota 3.70.

^{4.24} El proyecto culminante de este tipo de buques ha sido el Phoenix World City que es una auténtica ciudad flotante con capacidad para 5.600 pasajeros con calles y plazas. Tiene un teatro para 2.000 personas y 4.800 m² dedicados a restaurantes además de 2.300 m² de tiendas. El coste del proyecto ha sido de un billón de dólares y sus dificultades más que técnicas han sido de tipo hotelero y de movimiento de masas.

Finalmente, aunque en otros nichos de mercado distintos a los anteriores, resaltar las posibilidades que están ofreciendo los buques dedicados al ocio privado, yates con o sin velas, y los submarinos como una nueva aplicación en el turismo, que aunque menos importantes individualmente ofrecen una alternativa industrial por el número de los que se construyen.

Por último, comentar el pujante mercado que ofrece la acuicultura y las granjas marinas en mar abierto, principalmente para la cría de salmón y rodaballo, con una capacidad de producción de unas 1.500 toneladas al año y que en realidad se trata de unas plataformas parecidas a las petrolíferas donde la caseta superior se utiliza para distintos servicios de laboratorio, habilitación y cubierta de helicópteros y las columnas se usan para tanques, cámaras frigoríficas almacenes y jaulas de cultivo.

Este tipo de mercados, junto con el de medio ambiente, aunque todavía muy reducidos y por tanto de elevados costes de producción, ofrecen unas buenas posibilidades de cara a un futuro todavía por desarrollar.

4.5- PERSPECTIVAS DE LA CONSTRUCCIÓN NAVAL NACIONAL

Una vez analizadas las previsiones de demanda internacionales y, como paso previo a las conclusiones finales, vamos a tratar de aproximarlas a nuestro sector naval nacional. Para ello partiendo de la situación actual pasaremos revista a los aspectos que definen la competitividad del sector, como son la capacidad de producción, el estado de la tecnología y la orientación estratégica, que determinarán nuestro papel como productores en un mercado europeo integrado. Observaremos de esta forma, si para poder optar a ese futuro mercado se necesitarán nuevos ajustes productivos en el sector.

La capacidad actual de producción de nuestro sector naval, situada en torno a 360.000 toneladas, es suficiente para nuestra cuota de mercado, es decir para nuestra demanda. No obstante, hay que ser conscientes de que solamente representamos en torno al 2% de la capacidad de producción mundial y por tanto lo que cada país haga individualmente, salvo Japón y Corea, es irrelevante.

La discusión se centra en si el sector a nivel mundial está adecuadamente organizado, y la respuesta es negativa. La dimensión del sector es excesiva para la demanda, problema que se ve agravado además por la política de "dumping" que están manteniendo a lo largo de los últimos años los países de Extremo Oriente, que fuerzan a un exceso de oferta permanente con la subsiguiente caída de los niveles de fletes. Esta situación no parece que vaya a cambiar a corto plazo dado que no acaba de ratificarse el acuerdo OCDE y Corea, aun a pesar de la crisis financiera, parece dispuesta a incrementar su capacidad de producción en cinco millones de toneladas, con lo que los precios internacionales, que ya vienen impuestos por los coreanos, seguirán siendo bajos.

De hecho actualmente un petrolero que hace seis meses se vendía en 120 millones de dólares se está vendiendo ahora por los coreanos en torno a 80

millones, y ningún país de la CEE puede venderlo por menos de 110 millones. Y este proceso se da en un entorno financiero de crisis donde el won, la divisa coreana, ha pasado de valer 1 dólar 800 wons a valer 1 dólar 1.700 wons.

Las alternativas tradicionales en Europa a esta situación han sido reducir capacidad y tratar de especializarse en buques de mayor contenido tecnológico, y nuestro sector nacional ha seguido esta tendencia; pero en general no ha servido sino para que la capacidad que se reduce sea recogida por otros, sin que se produzca ningún efecto sobre los precios. Por todo ello no parece lógico que haya movimientos en nuestro país al margen de lo que haga la Unión Europea, ya que existe una dimensión crítica que permite incidir sobre el mercado y nuestro sector aisladamente no ha sobrepasado ese umbral.

La reducción de la capacidad de producción, especialmente intensa en el ámbito europeo, como se ha constatado a lo largo de estas páginas, ha reorientado los procesos productivos para lo cual un aspecto fundamental ha sido el tecnológico, reorientación a la que no ha sido ajena nuestro sector naval nacional.

Por ello se ha modificado la forma de producir, pasando de hacer buques por sistemas de producción a hacerlos mediante productos intermedios o tecnologías de grupos, de manera que se ha realizado un giro en la producción, se ha invertido mucho dinero en tecnología de la producción. Este proceso ha necesitado de un reajuste importante de las plantillas además de un reciclaje del personal que ha permitido mejorar notablemente la productividad. Sin embargo la tecnología del producto no ha evolucionado en la misma proporción en que lo ha hecho en otros sectores, ya que se siguen haciendo fundamentalmente barcos impulsados por hélices. Este hecho podría derivarse de la larga crisis sectorial que ha impedido invertir en I+D lo suficiente para modificar el producto final. Japón que es el país que más ha invertido en I+D, ha invertido bastante más en tecnología de la producción que en tecnología del producto.

La demanda del mercado internacional tiene su punto de gravedad en los petroleros, los petroleros de producto y los portacontenedores, segmentos en los que coreanos y japoneses tienen establecido un mercado que conjuntamente viene a suponer en torno al 60% de la producción mundial. Este hecho apunta hacia la idea de que, si un país que tenga una cierta capacidad de producción no es capaz de competir haciendo un petrolero, dentro de poco no podrá hacerlo en ningún otro tipo de barco, lo que vendría a confirmar el comentario anteriormente esbozado de que existe una dimensión mínima para poder mantenerse en el sector.

La industria naval es diferente de otras industrias de proceso, pero no debería serlo tanto en el sentido de que, al igual que se consigue en otras industrias como la del automóvil, en el sector naval se debería poder construir buques que tuvieran un 20 o un 30% común con otros tipos de barcos. Es decir, que sus módulos fueran comunes en una proporción determinada de tal manera que distintos buques no tendrían por qué ser diferentes en sus elementos de otros buques dedicados a otros transportes, salvo en el tamaño.

Esto determinaría una estrecha colaboración con la industria auxiliar, ya que ésta aporta en torno al 70% del valor añadido del buque, aunque en nuestro país ha habido una fuerte desertización en este campo de la industria complementaria. Esta colaboración debería ampliarse hasta la fase inicial de diseño de forma que el astillero se convirtiese realmente en una industria de síntesis que sacase fuera la mayor parte del valor añadido. De esta manera se reduciría notablemente el coste de producción y sí sería competitiva nuestra industria naval.

Hay otra línea de actuación que podría contribuir a ello y es la industria naval militar. Somos el único país del mundo junto con Francia que tiene separada la construcción naval civil y militar, aunque los astilleros militares franceses cuyo personal pertenece al Ministerio de Defensa, acaban de contratar una plataforma petrolífera en competencia con Astano. Incluso en los Estados Unidos se ha

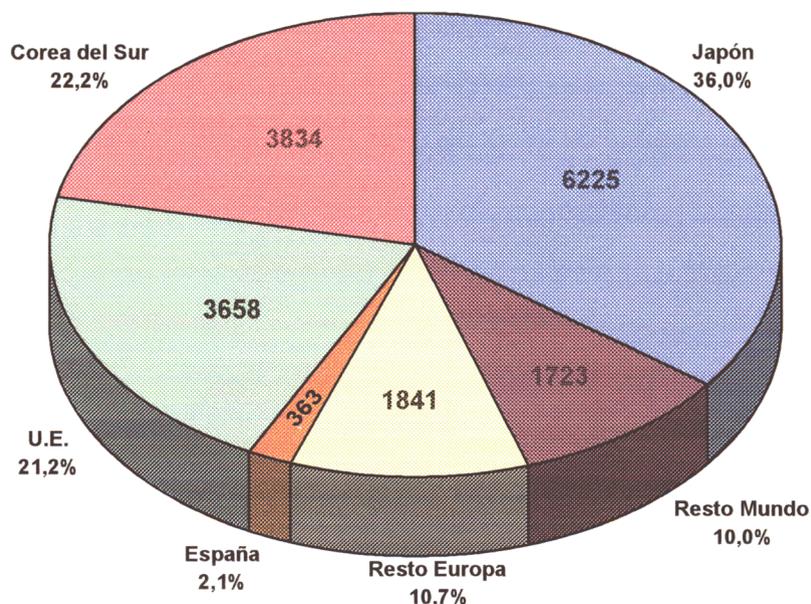
aprobado una ley que permite subvencionar a los astilleros civiles, habiendo promovido ellos el acuerdo OCDE para eliminar ayudas, con la justificación de que la tecnología que se aplica en los buques mercantes es la mismo que se aplica en los buques de guerra y en consecuencia si no se hacen buques mercantes la tecnología de los buques de guerra sería inferior, por tanto hay que subvencionar la construcción naval civil.

Sin embargo en España hay tal secretismo acerca de las líneas de investigación que lleva a que se dupliquen la inversión en I+D y los recursos dedicados al sector naval en general, que al fin y al cabo es "uno". No se transfiere la tecnología y en lugar de aprovecharla se pierden las experiencias y los recursos invertidos, como está ocurriendo actualmente con los ferries rápidos construidos por Bazán cuya fabricación ha cesado ante el alto coste de construcción. ¿Por qué no puede aprovecharse en otros astilleros civiles el Know-How y la tecnología empleada, máxime cuando además tanto la construcción naval militar como los grandes astilleros civiles pertenecen al sector público y emplean recursos que salen del mismo sitio?

A la vista de la demanda que captamos, y de la tecnología que poseemos, ¿hacia dónde estamos orientando nuestra construcción naval?

Como se ha comentado anteriormente tenemos una tecnología adecuada para nuestro nivel de construcción naval. Es decir, que poseemos el hueco que nos dejan tener y en él nos movemos de forma bastante adecuada. Este comentario se ilustra gráficamente a continuación.

GRÁFICO 4.G
PRODUCCIÓN BUQUES EN EL MUNDO, 1996
17.281 miles de CGT



Fuente: OCDE y Lloyd's Register.

Como se puede apreciar la producción de nuestro país viene a suponer en torno al 2% de la capacidad de producción mundial estimada en la actualidad en unos 20 millones de toneladas, y algo más del 8% de la producción de Europa Occidental. Evidentemente la capacidad de nuestra construcción naval para influir en la demanda o los precios internacionales es bastante reducida, no obstante estamos en primera línea en los astilleros pequeños, entre los mejores a nivel mundial en los astilleros medianos y bastante más atrás en los grandes astilleros. Esto es así por distintos motivos. En primer lugar porque los astilleros pequeños y medianos son más flexibles, entendiendo flexibilidad como capacidad para modificar su tecnología a las necesidades de la demanda, y porque tienen un mercado más

estable ya que los grandes competidores orientales no construyen el tipo de buque que ellos hacen.

Por lo tanto los astilleros grandes tienen un problema y es que compiten por un tipo de barco en el que japoneses y coreanos son mucho más efectivos y controlan el mercado. Pero es que además tienen otro problema derivado de su propia naturaleza y es que son públicos, con lo que no se tiene miedo a las pérdidas.

Es decir, el principal problema de los astilleros públicos no es de tecnología de la producción o de gestión, sino un claro problema laboral agudizado por otros problemas de gestión; el coste del trabajo presenta tal grado de rigidez que lo convierte en casi inelástico, y de hecho así se considera en AESA donde el coste de la mano de obra supone más del 75% de los costes directos de buque en los astilleros públicos. En Japón se trabajan al año más de 2.100 horas/hombre, en Corea algo más de 2.500 horas/hombre, mientras que en España el rendimiento teórico con el que se presupuesta es de unas 1.700 horas/hombre, algo inferior al del resto de Europa que se situaría en torno a 1.800 horas/hombre. Si a estas diferencias en horas efectivas le unimos que en esos países los astilleros forman parte de grandes conglomerados industriales perfectamente integrados vertical y horizontalmente con fuertes apoyos de la administración pública, se entiende por qué estos países son los líderes mundiales.

Aun así nuestro sector naval no tiene diferencias insalvables de productividad respecto del resto de países europeos, aunque sí respecto de los competidores orientales. Se estima que hay una diferencia entre los precios y los costes de producción en torno al 20% entre Europa y Japón; de esta diferencia gran parte se debe a diferencias de productividad y otra parte importante a esos conglomerados industriales.

¿Por qué no tratar de montar en Europa esos grandes conglomerados industriales aprovechando la Unión Europea? Como es difícil que en dos años se puedan montar, no es descartable el que se sigan manteniendo las ayudas públicas al sector naval, aunque ya ha aparecido publicada la desaparición en el año 2000 de las ayudas directas al sector en todo el ámbito comunitario.

En todo caso lo que sí se puede y se debe hacer es tratar de disminuir el elevado coste fijo de nuestros astilleros, ya que la mejora de los costes variables es limitada; se puede mejorar, pero el resto de competidores también lo hace. Se prevén por tanto unos años duros para el sector puesto que la demanda del sector naval depende de las necesidades de transporte y ésta depende del crecimiento económico. Si la economía mundial sigue creciendo la situación puede sostenerse, aun a pesar del exceso de oferta de flota que se mantiene permanentemente, pero si la tasa de crecimiento económico mundial se ralentiza se producirán serios problemas porque la oferta del sector naval y por tantos los precios los controlan los japoneses y coreanos y el resto, aun a pesar de los importantes avances de los países emergentes, en especial China, va a remolque de lo que ellos dicten.

Actualmente existe una polémica notable acerca del acierto o no de la política de privatizaciones. ¿Es necesario privatizar los astilleros públicos o no? Para contestar a este interrogante es conveniente diferenciar de qué tipo de astilleros se habla.

Es posible privatizar astilleros públicos medianos y rentables, o en vías de serlo, como Astander o Barreras, que ya ha sido privatizado. En el País Vasco, Sestao, sería privatizable o al menos sería relativamente factible llegar a un acuerdo con el gobierno vasco para transmitirle a éste el astillero.

Pero el resto de astilleros públicos serían más difícilmente privatizables, tanto Astano como Puerto Real no son privatizables al menos a medio plazo. Cádiz

podría mantenerse como astillero de reparaciones y aún así sería discutible pero Sevilla no ofrece muchas alternativas ¿se podría tratar de formar grupos integrados de astilleros por ejemplo en la ría de Vigo o en Asturias?

Serían estudiables este tipo de alternativas por parte de la administración. En todo caso el sector naval, o los astilleros más en concreto, son bastante limitados, es decir, no se puede sustituir lo que hacen los astilleros por otra cosa, o se tiene sector naval o no se tiene, los intentos para hacer otras cosas en las instalaciones de un astillero no han funcionado como fue el caso por ejemplo de la Fábrica de San Carlos.

Se tiene la conciencia de que la empresa pública es eterna que siempre se le dará alguna viabilidad al personal, bien pasando a un fondo de reestructuración, a una prejubilación, a lo que sea pero con una salida prefijada y clara. Esto impide buscar otras alternativas porque si se tiene clara la salida es imposible diversificar o buscar alternativas.

Tal vez habría que ver qué hacen los demás competidores que tienen éxito, ¿formar grupos integrados?. Hay otro aspecto importante al que se ha dejado de lado y es que la balanza comercial tiene un déficit algo superior a 300.000 millones de pts. en fletes, ¿por qué se abandonó la marina mercante?. Sería posible recuperarla dando un contenido "competitivo" al segundo registro de Canarias. Actualmente cómo va a competir con otros registros, como el de Madeira, si el 50% del personal debe ser nacional, con los costes sociales que ello implica, como es lógico el armador se va donde tanto los costes de explotación como las obligaciones laborales sean menores.

En todo caso hay que ser imaginativos y buscar alternativas, especialmente si se tiene en cuenta que en Corea con una divisa en la que un dólar equivale a 1.700 wonns y con unos tipos de interés al 23% existen muchas

alternativas para ganar dinero, y en nuestro sector naval con una prima del 9% y condiciones OCDE o mejoramos fuertemente nuestra productividad o la situación puede endurecerse ya que nuestro mercado interno es inexistente.

Considerando todos los condicionantes desarrollados anteriormente, ¿tiene futuro nuestro sector naval en una Europa integrada?

Si se quiere mantener un sector naval sí tiene futuro, siempre se puede tomar la alternativa de Suecia o de Bélgica que eliminaron el sector naval, en todo caso la construcción naval española creo que debe mantenerse porque tiene capacidad tecnológica e instalaciones como para poder mantenerse con una rentabilidad suficiente.

Además tiene un efecto inducido tanto en mano de obra directa como subcontratada muy importante, podría estimarse en torno a 30.000 las personas que dependen indirectamente en la industria auxiliar del sector naval en 1996. Este hecho es especialmente significativo y demuestra que la industria naval es una industria de síntesis en la que actualmente sólo queda en el astillero el 30% del valor añadido y que la tendencia es a que se reduzca en porcentaje.

En todo caso, hay todavía margen de mejora en nuestros astilleros y la política seguida hasta ahora ha sido mantener "a todos" los astilleros, cuando en otros países se hubieran cerrado algunos de los astilleros que se mantienen en nuestro sector, especialmente cuando nuestros competidores más directos, Japón y Corea, son un monolito más grande cada uno de ellos que el sector naval europeo que además es un mosaico de intereses muchas veces contrapuestos.

CONCLUSIONES

La crisis de las materias primas, cuyo exponente más conocido aunque no único fue la subida del precio del petróleo, tuvo unos sobradamente conocidos efectos negativos sobre los sistemas productivos de los países desarrollados. Efectos que, en el caso de la economía española, se vieron mediatizados, cuando no amplificados, por algunas características propias de nuestro sistema productivo.

En primer lugar, por la falta de iniciativa política a la hora de afrontar el problema de la brusca pérdida de actividad y subida de precios, que se concretó en un postergamiento de las medidas de ajuste. Este hecho determinó el segundo aspecto diferencial de la crisis en nuestra economía, cuando por fin se tomaron las medidas correctoras, la situación era mucho peor que la inicial, de manera que la intensidad y profundidad de las mismas no fue suficiente. Se hizo necesaria la persistencia del ajuste mediante planes sucesivos de readaptación de la estructura industrial, como fue el caso del sector naval que, aún hoy día, continúa con su proceso de ajuste.

Otro aspecto diferencial de nuestra economía fue el marcado efecto industrial de la crisis, que se concretó en una masiva pérdida de puestos de trabajo. Una explicación de esta situación radicaría en la tradicional "ineficiencia" de la industria nacional derivada de las condiciones y características del desarrollo industrial basado en los planes de desarrollo, explicación que como se recoge en el epígrafe 1.2 no se ajusta a la realidad dado el papel expansivo jugado por la demanda exterior. De forma que una explicación más ajustada se podría basar en el peor comportamiento relativo del conjunto de la industria respecto del resto de países de la CEE más que en una desfavorable especialización de partida. Este extremo determinó que para la superación de la crisis fueran más efectivas las

políticas de demanda agregada que las sectoriales, en especial las que incidieron sobre la formación bruta de capital, que adicionalmente incorporaban planes horizontales específicos de especialización y adaptación industrial en cada sector.

Al efecto de estas políticas sobre el sector naval vamos a referirnos en las conclusiones siguientes, ya que han delimitado la evolución del sector naval, manteniendo en el análisis una perspectiva histórica que se inicia en 1952 cuando se incorpora el Instituto Nacional de Industria a la gestión de la empresa Astilleros de Cádiz mediante la creación de una empresa mixta. Este hecho fue el germen de los grandes astilleros públicos, aunque el INI ya estaba presente con anterioridad en el sector naval, desde su fundación en 1942, mediante las empresas Bazán y Elcano.

Basándonos en estos aspectos indicativos de nuestro sector industrial en general y más específicamente de nuestro sector naval, las principales conclusiones que destacaríamos serían las siguientes:

- 1ª. Los primeros años de la recién creada empresa de Astilleros de Cádiz (ASCASA), y por tanto de los grandes astilleros públicos, se caracterizaron por unas continuas carencias de medios financieros, materiales y de mano de obra cualificada. Este hecho trató de paliarse mediante líneas especiales de importación y tipos de cambio especiales para mercancías industriales. A lo largo de este período inicial de 1952-1958, la actividad del astillero se concentró en ampliar las instalaciones y consolidar las líneas de producto mediante la ampliación de la plantilla (que prácticamente se duplicó) y la colaboración con otras empresas del INI como Bazán, Elcano y muy especialmente Renfe, a la que se le fabricaron cientos de vagones, entre otras instalaciones fijas y móviles.

- 2ª. El período siguiente que hemos considerado, 1959-1963, se caracterizó por la consolidación de las actividades e instalaciones, lo que llevó a duplicar la capacidad de construcción del astillero.

En este período se reflejaron los problemas que a nivel internacional venían lastrando al sector desde 1956 y que derivaron en nuestro país en la aplicación del Plan de Estabilización, cuyo efecto sobre el sector naval nacional fue la paralización de la actividad en los astilleros públicos por falta de obra, en 1961. Como consecuencia de ello los resultados fueron empeorando progresivamente, a pesar de reorientar la producción buscando una mayor presencia en el mercado internacional y de posicionarse en actividades que aportasen carga de trabajo a la empresa, mediante la constitución de empresas mixtas cuyo denominador común fue la presencia de un socio tecnológico. Así se registraron las primeras pérdidas, algo más de 12.000 millones de pts., al finalizar el período frente a los más de 20.000 millones de beneficios de 1959.

- 3ª A lo largo del período 1964-1968 no se produjeron cambios radicales en la actividad productiva de la empresa. Se reorientó la producción acorde a las tendencias internacionales que apuntaban hacia un mayor tamaño de las construcciones y se integraron en la empresa las factorías de Manises y Sevilla, actuaciones que la situaron a la cabeza de la producción nacional.

Sin embargo desde el punto de vista institucional sí se produjeron cambios importantes. En primer lugar en 1967 se establecieron las bases generales de la Acción Concertada en el sector de industrias navales, lo cual significó el paso previo a la aprobación al año siguiente del plan de reestructuración de la construcción naval española, a partir del que se constituyó una nueva sociedad que englobaría a los grandes astilleros públicos y que se denominó Astilleros

Españoles, S.A (AESAs), que tendría una presencia determinante en la política industrial liderada por los planes de desarrollo.

- 4ª El primer plan de desarrollo económico y social se llevó a cabo entre 1964 y 1967 con la pretensión de desarrollar una política marítima que permitiera a nuestros buques competir en el mercado internacional con un nivel de protección similar al que tenían el resto de países competidores. Para ello se articularon una serie de medidas específicas para ampliar y renovar la flota existente, así como un plan de reestructuración de los astilleros. Estas medidas se concretaron en un incremento de la prima a la construcción naval hasta el 9%, así como en la aplicación de exenciones fiscales. Se mejoraron las condiciones de financiación de buques, situándolas en un plazo de amortización de 20 años a un interés del 4% y se incrementaron las inversiones para cubrir tanto el déficit inicial de flota como el generado por el incremento de tráfico derivado de las nuevas construcciones y de la mejora de las instalaciones.

Los resultados obtenidos en el cuatrienio fueron muy positivos, superándose las previsiones en todos los aspectos, tanto de nuevas construcciones como de reparaciones, aspecto éste de vital importancia para la empresa dada la apuesta que realizó por este subsector con la inversión realizada al construir el dique flotante de Cádiz.

- 5ª En 1968 se inició el segundo plan de desarrollo con una vigencia de cuatro años hasta 1971. Para el sector naval se establecieron unos objetivos específicos orientados a alcanzar al final del período una flota mercante de cinco millones de toneladas de registro bruto. Adicionalmente, se preveía finalizar en este segundo plan el proceso de reestructuración del sector, pero debido a una serie de problemas tanto técnicos (retrasos en los planes de

fusiones previstos) como económicos (retrasos en el cobro de primas y créditos) parte de las actuaciones no se llevaron a cabo, recortando la eficacia y el grado de cumplimiento de los objetivos del plan, posponiéndolas hasta la entrada en vigor del tercer plan que, inicialmente previsto para 1972-1975, solamente se aplicó durante los dos primeros años y en el que se estableció un objetivo de producción para el sector naval de 10 millones de TRB.

- 6ª La valoración de los planes de desarrollo, aunque positiva para el conjunto de sectores de la economía nacional, debe matizarse a la luz de los problemas que la afectaron con posterioridad. En primer lugar se produjo una polarización sectorial que se concretó en un retraso relativo del sector agrario respecto del resto de sectores, y en un desequilibrio permanente de la balanza de pagos derivado de la necesidad de importar para poder exportar. La industrialización se hizo en contra de nuestra estructura de factores productivos. Se primó al capital, más escaso, en contra del trabajo, que era mucho más abundante, forzando un intenso proceso migratorio hacia las ciudades en busca de trabajo en la industria y hacia el exterior del país. Se ahondó, así, en la brecha de las diferencias regionales a favor de aquellas dotadas de mejor base industrial e infraestructuras.

Todas estas características, aunque dificultaban el desarrollo industrial y reclamaban soluciones urgentes no lo impedían, registrándose tasas de crecimiento muy superiores tanto a la media de los países europeos como a las registradas en años anteriores.

Estas particularidades de la estructura industrial son extrapolables al sector naval en el que la dependencia de las importaciones, tanto de productos intermedios como finales, fue una constante a lo largo de estos años. Además los problemas derivados de la mano de obra fueron una dificultad añadida a la

gestión, ya que los esfuerzos de la empresa por incrementar la cualificación de la mano de obra no se veían recompensados porque muchos de ellos se iban a otras empresas e incluso a otros países atraídos por los mejores salarios determinando una escasez permanente de mano de obra cualificada.

Adicionalmente la financiación de las construcciones afectaba negativamente al desarrollo del sector naval por una doble vía. En primer lugar debido al elevado coste financiero al que debían hacer frente los armadores, al que se añadió el segundo problema que era el de la escasez y el retraso del cobro de las primas a la construcción naval, que compensaban la diferencia con la financiación internacional y compensaban, aunque limitadamente, del efecto negativo de los aranceles sobre los productos de importación.

Ambos problemas han lastrado la actividad del sector, incluso hasta nuestros días, hasta el extremo que una de las grandes demandas del sector ha sido la constitución por parte del Estado de un sistema de garantías públicas, que finalmente se materializó en Mayo de 1997 con un resultado muy poco brillante, como se comentará más adelante.

- 7ª En la década de los 70 se inició una etapa fundamental para el sector industrial en general y para el naval en particular para cuyo análisis diferenciaremos entre el marco internacional y el nacional. La situación inicial de partida para ambos fue común, pues la década se inició en un período de notable actividad cuya resultante fue un gran aumento de la producción y de la cartera de pedidos en el primer tercio de la década.

En el ámbito internacional el mercado se encontraba repartido entre el Japón y los constructores europeos encuadrados en AWES; y las previsiones

apuntaban hacia un incremento de contratación que les animó a incrementar su capacidad de producción generándose un importante exceso de oferta.

La crisis de oferta a partir de 1973 propició la adopción de una serie de medidas proteccionistas en todos los países constructores que, junto a otras de readaptación estructural, permitieran a la industria sobreviviente encarar con mayores posibilidades el relanzamiento del mercado.

Ésta comenzó a repuntar en la década siguiente, pero se mantenían las condiciones estructurales que determinaban la necesidad de continuar con el proceso de reducción de capacidad en todas las zonas constructoras para eliminar los excedentes que propiciaban la competencia desleal e impedían una operatividad rentable de las instalaciones.

En la década de los 90 se ha producido un sensible cambio en la estructura productiva mundial. La desaparición de la Alemania del Este, la reorientación de la construcción naval americana desde el sector militar al civil y la decidida incorporación de los países emergentes, en especial China, han generado una situación de fuerte incertidumbre en el sector. Situación que ha tratado de clarificar el acuerdo OCDE que sin embargo todavía no ha sido ratificado por su principal valedor (Estados Unidos), lo que ocasionó la prórroga de la VII Directiva Comunitaria.

A esta incertidumbre se ha venido a sumar la construcción naval coreana que, a pesar de la crisis financiera en que se encuentra el país, ha anunciado que va a incrementar su capacidad de producción en cinco millones de toneladas, provocando un exceso de capacidad mundial entre el 9 y el 18% según AWES, afectando negativamente a los precios internacionales, ya de por sí bajos, por la política de dumping que aplica este país.

- 8ª En el ámbito nacional, la década de los 70 se inició con una estructura industrial y naval derivada de los planes de desarrollo y la acción concertada, que al igual que el resto de países productores esperaba una reactivación de la demanda naval.

Cuando surge la crisis industrial a partir de 1973 no se tomó ninguna medida de ajuste debido a la particular situación política del país; de manera que la estructura de costes de los astilleros sufrió una fuerte alteración que determinó que cuando se tomaron las necesarias medidas en 1984, diez años después que el resto de países europeos, éstas fueron mucho más drásticas y profundas que las aplicadas por nuestros competidores.

En concreto la capacidad de producción situada en 1984 en 1.000.000 de TRBC pasó a ser de 370.000 TRBC en 1995, reduciéndose un 63%, porcentaje similar al resto de países productores europeos. Para ello se han cerrado 13 astilleros y pasado otros 17 astilleros desde el sector de nuevas construcciones al de reparaciones.

Las plantillas siguieron una evolución similar a lo comentado para la producción. Al contrario que en Europa no se hizo ningún ajuste hasta 1984, pero desde dicho año y hasta 1995 se pasó de una plantilla de alrededor de 40.000 personas a 11.000, lo que supone un 73% de reducción. Cuando acabe el Plan Estratégico de Competitividad, en este año de 1998, dicho porcentaje se habrá incrementado hasta algo más del 80% de las plantillas existentes al inicio de la crisis mundial en 1975, con lo que el ajuste habrá afectado a unas 58.000 personas en España y a algo más de 450.000 en Europa.

Sin embargo a pesar del ajuste de capacidad y plantillas todavía estamos lejos de las cifras de productividad europeas y mucho más de las japonesas y

coreanas, por lo que antes de que entre en vigor el acuerdo OCDE, si finalmente entra, habrá que haber terminado con los planes de readaptación sectorial.

- 9^a En relación con las perspectivas para nuestro sector naval, hay que resaltar un hecho importante y es que desde hace varios años prácticamente toda la cartera (85%) se dedica a exportación. Ello se ha debido, como recogíamos en las páginas anteriores, a la desaparición de la flota mercante nacional.

Tal situación hace depender directamente nuestras perspectivas de la situación que se estime para la demanda mundial, ya que no existe mercado interno. Por ello las previsiones que se desprenden del modelo de demanda internacional van a determinar la demanda de nuestros astilleros.

A este respecto hay que señalar algunas debilidades adicionales, además de las ya señaladas, del modelo de previsión analizado como son que las variaciones en la tasa realizada de crecimiento, por encima o por debajo de la tasa esperada, trastocan completamente las previsiones del modelo al modificar las necesidades de transporte marítimo y por tanto la demanda de nuevas construcciones.

Igualmente la modificación de las expectativas de los armadores, no incluidas en el modelo, modifican la demanda de nuevos buques, tal como está ocurriendo actualmente, donde la previsión de la desaparición de las ayudas a la construcción naval ha provocado un adelantamiento de la demanda.

- 10^a Como se comentó anteriormente, nuestra capacidad de producción, supone en torno al 2% de la capacidad de producción mundial y está ajustada a nuestras

posibilidades productivas, ya que aunque quisiéramos modificarla no resultaría viable.

En primer lugar porque si captáramos más cuota de mercado debería ser a costa de otro productor y, dado que todos han reducido capacidad y plantillas, se han quedado con un mercado muy ajustado a sus capacidades, de forma que existe una fuerte competencia por la demanda. Además el incremento de capacidad propiciado por Corea está provocando una sensible rebaja en los precios internacionales, que ya los determina este país junto con Japón, con lo que el mercado internacional se está estrechando todavía más.

Pero es que existen otros condicionantes productivos que nos separan todavía más de poder incrementar nuestro mercado como es el hecho de que la productividad media de nuestros astilleros estimada en 30 CGT/hombre se sitúa lejos de los estándares europeos y mucho más de los coreanos y japoneses, por lo que las previsiones incluidas en el plan estratégico de competitividad presentado por la Administración se pueden calificar como de muy optimistas al situar una ocupación del 100% de la capacidad.

Este comentario se refuerza si consideramos la gran diferencia de horas efectivas por trabajador ya que en nuestros astilleros solamente se consiguen unas 1.500 horas/hombre al año frente a las más de 2.000 de Japón y todavía más en Corea.

- 11^a Existe una elevada incertidumbre en el sector en relación a la política que va a llevar a cabo el gobierno actual. Sistemáticamente ha anunciado su intención de suprimir las actuales ayudas directas al sector para sustituirlas por un sistema dual basado en un sistema de garantías públicas que cubra la parte

que no cubre la hipoteca del buque y el pago inicial del armador, junto con un sistema de apoyos fiscales a la inversión en buques.

Sin embargo esta iniciativa ha tenido una mala acogida en el sector en primer lugar porque se entiende como una reducción unilateral de los apoyos institucionales, mientras que los demás países competidores los están manteniendo al menos hasta el año 2000, tal como ha publicado recientemente la Comisión de la CE.

En segundo lugar por la desconfianza de los armadores y constructores en el organismo elegido para canalizar las garantías públicas que es la Compañía Española de Seguro de Crédito a la Exportación (CESCE), a la que ya nos hemos referido con anterioridad.

Las dudas vienen por las limitaciones intrínsecas de la propia compañía que opera en un mercado muy diferente del naval y con un criterio a veces político muy alejado de los aspectos técnicos y comerciales que han de considerarse en una operación de financiación naval.

A lo anterior ha venido a sumarse el que no se tuvieron en cuenta las recomendaciones de los armadores y de su patronal UNINAVE sobre el método de establecimiento de las garantías públicas que, según ellos, lleva a un nivel de protección efectiva más bajo que el de nuestros competidores europeos y que el que ofrece el sistema actual regulado por el Real Decreto 442.

La consecuencia efectiva es que desde la aprobación del nuevo sistema en mayo de 1997 no se ha cerrado ninguna operación a través de la compañía de seguro de crédito a la exportación, acogiéndose todas las operaciones a las

garantías ofrecidas por el decreto 442 al que el nuevo sistema pretende sustituir.

En cuanto al segundo mecanismo de apoyo al sector naval, las desgravaciones fiscales a la inversión en buques, hasta la fecha no ha habido ninguna confirmación oficial sobre su puesta en marcha.

- 12^a Un aspecto fundamental a tener en cuenta en la construcción naval es que todavía queda un elevado margen de mejora, en especial en los astilleros públicos. Éstos siempre han funcionado por debajo de su umbral de rentabilidad, no así los privados que en conjunto trabajan cerca del mismo o ligeramente por encima.

Ello lleva a determinar que existen debilidades importantes en los astilleros públicos y que requieren de una actuación inmediata.

En primer lugar hay que seguir incidiendo en la reducción del coste fijo para mejorar la rentabilidad; esto implica mantener la política de ajuste de personal y de centros de producción. Como se ha comentado anteriormente en España se ha mantenido un sistema de ayuda a "todo" el sector, apoyando a algunos astilleros que en otros países se hubieran cerrado.

En segundo lugar hay que incrementar la contratación y facturación. Pero para ello es necesario una mayor integración de los diferentes departamentos de la empresa.

Los países que lideran el mercado realizan un *márketing* muy agresivo para lo cual los departamentos de ingeniería básica y el comercial trabajan prácticamente unidos de cara al cliente, con lo que evitan fallos de diseño y

modificaciones que incrementan exponencialmente el coste de la obra además de retrasar los plazos de entrega con la consiguiente penalización del armador.

Además de lo anterior hay que mejorar la gestión de los costes variables que suponen la aplicación de nuevas tecnologías e invertir en formación e I+D.

- 13ª También hay que hacer una consideración sobre el marco jurídico de los astilleros públicos.

En los mismos la plantilla tiene la tranquilidad de saber que siempre se le dará una salida, bien a través de bajas incentivadas, de planes de reestructuración, etcétera.

Por otra parte debe mencionarse la actuación de los sindicatos, que conocen la posición de debilidad de la dirección y la explotan. En primer lugar por la rotación en el cargo de los presidentes que van a defender su gestión y difícilmente lo podrán hacer si hay un choque frontal con los sindicatos (personalmente en los últimos siete años he conocido a cuatro presidentes de AESA).

Y en segundo lugar porque los astilleros están localizados en zonas de elevado nivel de paro, por coincidir allí distintos procesos de reconversión sectorial, y ser áreas en declive industrial. Así, hay una especial sensibilidad a las actuaciones sobre la plantilla de los astilleros y se genera fácilmente una notable conflictividad social, a la que viene a sumarse la de la industria auxiliar, dado que el Astillero tiene una enorme fuerza de arrastre sobre la misma.

En consecuencia, el coste social de reestructurar la plantilla del astillero es muy alto. Del coste de reestructuración laboral realizado entre 1987-1995, el

Fondo de Reestructuración ha financiado 17.700 millones de pts. para reducir un total de 12.500 trabajadores, que evidentemente no ha sido el coste total. De aquel importe su mayor parte, 13.200 millones, ha ido a financiar el ajuste de los astilleros privados, lo que afectó a 3.600 trabajadores, mientras que en los astilleros públicos se aplicaron 4.500 millones de pts. para reestructurar a 8.900 trabajadores, cantidad insuficiente que tuvo que ser completada con fondos provenientes de sus cuentas de resultados.

En concreto en las pérdidas de 1995 y 1996, que ascendieron a unos 90.000 millones de pts. cada año, se incluyeron para ajuste laboral 45.000 millones en el primer año y 55.000 en el segundo, y en las de 1997, unos 25.000 millones de pérdidas, se han incluido 11.000 para financiar el plan de bajas de personal.

Entonces si a la empresa pública en general, y a los astilleros en particular, se le pide que compita en las mismas condiciones que lo hace la empresa privada en cuanto a criterios de rentabilidad, productividad, gestión, etc. ¿por qué no se le dota del mismo marco jurídico que a ésta?. Es decir, por qué no va a poder cerrar o quebrar la empresa pública si las exigencias son iguales, máxime en los astilleros que compiten en un mercado absolutamente globalizado cuando su producción está perfectamente localizada y sometida a todo tipo de presiones tanto sindicales y sociales (por su impacto económico en el área) como políticas por parte tanto de la Administración Central como Autonómica.

Esta posibilidad dotaría a las empresas públicas, y por extensión a los astilleros, de un poder de negociación del que ahora carecen y que les permitiría afrontar verdaderos planes de readaptación sectorial y de racionalización de costes que es el objetivo que se busca.

Si se pudiera flexibilizar el coste de la mano de obra, que en este tipo de empresas es muy inelástico, se podría subcontratar mucha mano de obra cuando hubiera carga de trabajo y se podría llegar a verdaderos acuerdos de colaboración con la industria auxiliar, que lógicamente cobraría una importancia vital en este esquema, y si no hay carga de trabajo se reducirían radicalmente los coste fijos porque el coste del personal fijo imputado a cada barco supone en los astilleros públicos el 80% de estos.

Esto llevaría a que el astillero se convirtiera verdaderamente en una empresa de síntesis que sacaría fuera, a la industria complementaria, el 70% del valor añadido o incluso más, que es lo que demanda el sector.

Este planteamiento cobra especial relevancia si se tiene en cuenta que actualmente en la empresa AESA, que engloba a la construcción naval pública, el coste que supone para la misma las aproximadamente 103 personas que realizan labores sindicales, de los que 6 son totalmente liberados y el resto trabaja a tiempo parcial, asciende a casi 1.000 millones de pts. al año, y que todavía hasta el año 2001 la empresa está complementando los planes de jubilación del personal que se acogió a los mismos en la primera reestructuración de 1984.

- 14^a El planteamiento anterior no es excluyente con la política de privatizaciones planteada por el ejecutivo actual sino que sería en todo caso una actuación complementaria. Hasta ahora para privatizar cualquier empresa pública hay que realizar en primer lugar un saneamiento financiero que conlleva fuertes inyecciones de capital para restituir los fondos propios y para reducir la plantilla a un nivel sostenible, para posteriormente venderla sin recuperar normalmente estos desembolsos. Si se dota a la empresa pública del mismo marco jurídico que a las privadas, no sería necesario realizar estas fuertes capitalizaciones

previas, dado que existiría la posibilidad de ajustar los excesos de plantillas con un menor coste. Este hecho permitiría mejorar las cifras de productividad y competir en un plano de mayor igualdad respecto de nuestros competidores europeos, reduciendo el coste de la privatización que quedaría en todo caso como una alternativa adicional si se quiere reducir el peso del sector público en la economía.

BIBLIOGRAFÍA

ALONSO, A. (1988). "Consideraciones sobre la evolución de los precios de las materias primas y el funcionamiento de la economía mundial". Apuntes del curso de Doctorado del departamento de Economía Aplicada III, Universidad Complutense.

APARICIO OLMOS, F. (1985). "La construcción naval ante la crisis". Madrid: *Boletín de Estudios económicos*, núm. 124, Abril de 1985, págs. 7-31.

ARANGO, J. Y MARTÍNEZ NOVAL, L. (1979). "La dimensión espacial de la crisis en España". Madrid: *Papeles de Economía Española*, núm. 1, 1979, págs. 143-150.

ARANZADI, C.; FANJUL, O. Y MARAVALL, F. (1983). "Una nota sobre ajuste y reindustrialización". Madrid: *Papeles de Economía Española*, núm. 15, págs. 317-325.

ARGANDOÑA RAMÍZ, A. (1983) "¿Cuál es la política industrial aceptable?". Madrid: *Papeles de Economía Española*, Nº 15, págs. 326-335.

ASOCIATION OF WEST EUROPEAN SHIPBUILDERS (AWES). *Annual Report*, varios años.

ASOCIATION OF WEST EUROPEAN SHIPBUILDERS (AWES). *Informes de las reuniones anuales*, varios años (*Documento interno*).

ASOCIATION OF WEST EUROPEAN SHIPBUILDERS (AWES) (1996) *Review on Global Shipbuilding Requeriments to 2005*. Madrid 1996.

ASTILLEROS DE CÁDIZ, S.A. *Escritura de Constitución de la Sociedad Astilleros de Cádiz, S.A.* Otorgada ante el notario D. Jesús Puig Martínez, Madrid, 21 de Junio de 1952.

ASTILLEROS DE CÁDIZ, S.A. *Memoria de Actividades*. Años 1952-1969. Madrid.

ASTILLEROS ESPAÑOLES, S.A. (AESAS). *Escritura de Constitución*. Otorgada ante el notario D. Alejandro Bérnago Llabrés con el nº de protocolo 3.866. Madrid, 27 de diciembre de 1969.

ASTILLEROS ESPAÑOLES S.A. (AESAS). *Memoria de Actividades*. Años 1969-1996. Madrid.

ASTILLEROS ESPAÑOLES, S.A. (AESAS) (1983). *Plan de Reconversión 1984-87*, Madrid: AESAS Plan de Empresa (*Documento interno*), 1984.

ASTILLEROS ESPAÑOLES, S.A. (AESAS) (1983). *Plan de Reconversión 1984-87*, Madrid: AESAS, Grandes Astilleros (*Documento interno*).

ASTILLEROS ESPAÑOLES, S.A. (AESAS) (1983). *Plan de Reconversión 1984-87*, Madrid: AESAS, Medianos y Pequeños Astilleros (*Documento interno*) .

ASTILLEROS Y TALLERES DEL NOROESTE, S.A. (ASTANO). *Escritura de transformación de Sociedad limitada a anónima*. Otorgada ante el notario D. José Roán Tenreiro, con el núm. de protocolo 790. La Coruña: 10 de Julio de 1944.

ASTILLEROS Y TALLERES DEL NOROESTE, S.A. (ASTANO). *Escritura de reducción de capital, conversión de acciones y supresión de derechos preferentes, ampliación de capital y modificación parcial de estatutos*. Otorgada ante el notario D. Juan Arredondo y Verdú con el núm. de protocolo 1.192. La Coruña: 1972.

ASTILLEROS Y TALLERES DEL NOROESTE, S.A. (ASTANO). *Escritura de reducción y aumento de capital*. Otorgada ante el notario D. Juan Manuel Miguez Sanesteban con el núm. de protocolo 556. Mugaros, 8 de Junio de 1979.

BANCO BILBAO VIZCAYA (BBV). *Informe Económico*, varios años. Madrid.

BANCO DE ESPAÑA. *Cuentas financieras de la economía española*. Madrid, varios años.

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (BOE) (1952). *Real Decreto de 24 de Abril de 1952 por el que se autoriza al INI para la adquisición de los Astilleros de Cádiz*. Madrid: BOE núm. 119 de 28 de Mayo de 1.992.

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (1983). *Medidas de reconversión del Sector*. Madrid: (BOE) Real Decreto Ley de reconversión y reindustrialización, 30 de Noviembre de 1983.

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (1983). *Medidas de reconversión del Sector*. Madrid: (BOE) Real Decreto Ley núm. 643/ 82 de 26 de Febrero de 1982 .

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (1983). *Medidas de reconversión del Sector*. Madrid: (BOE) Real Decreto núm. 1271/84 de 13 de Junio de 1984.

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (1987). *Primas a la Construcción Naval*. Madrid: (BOE) Real Decreto núm. 1433/87 de 25 de Noviembre de 1987.

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (1992). *Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante*. Madrid: (BOE) Real Decreto núm. 283/92 de 24 de Noviembre de 1992.

BOSH SINTES, J.J. (1970). "La financiación de buques en España". Madrid: *Revista de Economía Industrial* núm. 74 , Febrero de 1970, págs. 21-32

CALVO, J.L. (1985). *Estimaciones sectoriales de empleo en la industria española, 1964-1985*. Madrid: Fundación Empresa Pública, documento de trabajo 9005.

CALVO BERNARDINO, A., PAUL GUTIÉRREZ, J. (1992). "Obstáculos a la coordinación internacional de las políticas económicas". Madrid: *Información Comercial Española (ICE)*, núm. 701, Enero 1992, págs. 69-78.

CARLIER DE LAVALLE, M. (1996). "Un fondo de garantías, instrumento clave para la renovación de la flota mercante española". Madrid: *Revista de Ingeniería Naval*. Núm. 733, Diciembre de 1996, págs. 871-876.

CASARES CÓRDOBA, E. (1992). "Proteccionismo y Competitividad". Madrid: *Revista de Ingeniería Naval*. Núm. 680, Febrero de 1992, págs. 81-92.

CASARES RIPOLL, J. (1988). "La política de financiación de la empresa comercial". Madrid: ICADE, *Revista de las Facultades de Derecho y Ciencias Económicas*, núm. 14, págs. 135-146.

CASAS RODRÍGUEZ, J. (1994). "El medio ambiente y su progresiva introducción en la gestión industrial: El factor medio ambiental en el sector de construcción naval". Madrid: *Revista de Ingeniería Naval*. Nº 706. Junio de 1994, págs. 344-353.

CASO GÓMEZ, A. (1995). "El proceso de adaptación de la construcción naval española a la política comunitaria". Madrid: *Revista de Ingeniería Naval* núm 722, Diciembre de 1995, págs. 791-800.

CASO GÓMEZ, A. (1995). "El proceso seguido para la incorporación del sector de la construcción naval de la antigua R.D.A. a la política comunitaria". Madrid: *Revista de Ingeniería Naval* núm. 715, Abril de 1995, págs. 274-283.

CENTENO GONZÁLEZ, R. (1981). "La coyuntura del Petróleo en 1981". Madrid: *Papeles de Economía Española* núm. 6, 1981, págs. 150-160.

CEREZO PREYSLER, J.L. (1992). "La dificultad en la contratación de buques en España". Madrid: Seminario de mercado de buques y contratación en la ETSIN, de Madrid, 17 de Octubre de 1992. *Revista de Ingeniería Naval* núm. 684, Junio de 1992, págs. 312-315.

CEREZO PREYSLER, J.L. (1995). "La competitividad es nuestro gran desafío". Madrid: *Revista de Ingeniería Naval* núm 721. Noviembre de 1995, págs. 12-16.

CERVERA DE GÓNGORA, V. (1970). "La actividad exportadora del sector de construcción naval". Madrid: *Revista de Economía Industrial* núm.74 Febrero de 1970, págs. 33-38.

CERVERA DE GÓNGORA, V. (1995). "El marco financiero necesario para la industria naval". Madrid: *Revista de Ingeniería Naval* núm. 721, Noviembre de 1995, págs. 683-686.

COMÍN COMÍN, F. (1992). "La formación histórica del estado providencia en España". Madrid: *Información Comercial Española (ICE)*, núm. 712, Diciembre 1992, págs. 11-26.

COMÍN COMÍN, F. (1993). "La privatización de empresas públicas en España". Madrid: Harvard – *Deusto business review*, núm. 53, págs. 14-27.

COMÍN COMÍN, F. (1995). *La empresa pública en la España contemporánea: formas históricas de organización y gestión (1970-1995)*. Madrid: Fundación Empresa Pública, programa de historia económica, documento núm. 9505.

COMÍN COMÍN, F. (1995). "La difícil convergencia de la economía española". Madrid: *Papeles de Economía Española*, núm. 63, págs. 78-92.

COMÍN COMÍN, F., MARTÍN ACEÑA, P. (1996). *Los rasgos históricos de las empresas en España: un panorama*. Madrid: Fundación Empresa Pública, programas de historia económica, documento núm. 9605.

COMÍN COMÍN, F., MARTÍN ACEÑA, P. (1997). "La historia empresarial en España". Madrid: *Revista Economistas*, núm. 73, págs. 16-24. Colegio Economistas de Madrid.

COMISARÍA DEL PLAN DE DESARROLLO. *Planes de desarrollo*. Madrid: Presidencia del Gobierno, Comisaría del plan de desarrollo. Planes de Desarrollo Económico y Social. 1964-67 (1^{er} plan), 1968-71 (2^o plan) y 1972-75 (3^{er} plan).

COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (1992). *El libro verde sobre el impacto del transporte en el medio ambiente*. Comunicación de la comisión al Consejo y Parlamento. Bruselas, 9 de Abril de 1992.

CONSTRUCTORES NAVALES ESPAÑOLES (CONSTRUNAVES) (1978). *El mercado de construcción naval hasta 1985*. Madrid, 1978.

CONSTRUCTORES NAVALES ESPAÑOLES (CONSTRUNAVES) (1978). *La Construcción Naval en crisis: Políticas Sectoriales en otros países*. Madrid, 1978.

CONSTRUNAVES (1982). *La construcción naval en crisis: Políticas sectoriales*. Madrid: varios años, Octubre de 1982, Junio de 1983 y Julio de 1985.

CONSTRUCTORES NAVALES ESPAÑOLES (CONSTRUNAVES). *El Mercado de Construcción Naval*. Madrid, informes anuales, varios años.

CORDEN, W.H. (1980). "Relación entre las políticas macroeconómica e industrial". Madrid: *Papeles de Economía Española* núm. 5, 1980, págs. 64-76.

CUERVO GARCÍA, A. (1984). "El ajuste de la empresa pública: un tema pendiente". Madrid: *Papeles de Economía Española* núm. 21, 1984, págs. 114-139.

CURZON PRICE, V. (1980). "Nuevas industrias y Política Pública". Madrid: *Papeles de Economía Española* núm. 5, 1980, págs. 93-99.

DE LA DEHESA, G. (1979). "La política industrial frente a la crisis". Madrid: *Papeles de Economía Española* núm. 1, 1979, págs. 208-218.

DE LA DEHESA, G. Y GARCÍA VALVERDE, J. (1980). "Políticas industriales para los años 80". Madrid: *Papeles de Economía Española* núm. 5, 1980, págs. 38-53.

DE RAMÓN, J.I. (1995). "Financiación: necesidades y oportunidades de las compañías navieras". Madrid: *Revista de Ingeniería Naval* núm. 713, Febrero de 1995, págs. 128-130.

DEL RÍO GÓMEZ, C. (1990). "La evolución de la política regional". Madrid: *Información Comercial Española (ICE)*, núm. 679, Marzo 1990, págs. 7-26.

- DEL RIO GÓMEZ, C. (1993). "Factores de competitividad en los servicios y relaciones industria-servicios: el caso español. Madrid: *Información Comercial Española (ICE)*, núm. 719, Julio 1993, págs. 5-25.
- DELELIENNE, J. (1980). *La crisis en la industria de construcción naval y sus perspectivas*. Madrid: Servicio de Publicaciones del Ministerio de Industria y Energía, 1980.
- DIARIO OFICIAL DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (1987). *Directiva del Consejo de 26 de Enero de 1987 sobre ayudas a la construcción naval (87/167/CEE)*. Sexta Directiva.
- DIARIO OFICIAL DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (1990). *Directiva del Consejo de 21 de Diciembre de 1990 (90/684/CEE)*. Séptima Directiva.
- DIARIO OFICIAL DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (1991). *Ayudas de Estado, España. Ampliación del plazo de ayudas incluidas en la VI Directiva para España*. 14 de Marzo de 1991.
- DIARIO OFICIAL DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (1991). *Comunicación de la comisión CE sobre ayudas europeas públicas del sector de Fabricación (91/C273/02)*. 18 de Octubre de 1991.
- DIARIO OFICIAL DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (1992). *Ayudas de Estado, modificación de la VII Directiva del Consejo de 21 de Diciembre de 1990 sobre ayudas a la construcción naval*. 25 de Mayo de 1992.
- DIVISIÓN DE CONSTRUCCIÓN NAVAL INI (1993). *Plan Estratégico de Competitividad (PEC) primeras actuaciones ante la nueva situación, (documento interno)* Madrid 1993 .

DIVISIÓN DE CONSTRUCCIÓN NAVAL (INI). *Construcción Naval: Informe estadístico*. Madrid: Dirección de estudios de la división de Construcción Naval del INI, varios años.

DREWRY SHIPPING CONSULTANTS LTD (1990). *Tanker Market Profitability to 1995*. London : Drewry Shipping Consultants (1990).

DREWRY SHIPPING CONSULTANTS LTD (1991). *The future of the supertanker*. London: Drewry Shipping Consultans. 1991.

ECHEVARRIETA MARURI, H.(1.951) . *Carta dirigida al Excmo. Sr. Presidente del INI D. Juan Antonio Suances*. Madrid: 21 de Mayo de 1951.

ECONOMÍA INDUSTRIAL (1978). "Medidas de saneamiento en los grandes astilleros y apoyo a la construcción naval". Madrid: *Servicio de publicaciones del Ministerio de Industria y Energía*, revista de Economía Industrial núm. 177, Septiembre de 1978, págs. 7-16.

ECONOMÍA INDUSTRIAL (1979). "Programa de reestructuración y ordenación de los grandes astilleros del sector público". Madrid: *Servicio de publicaciones del Ministerio de Industria y Energía*, revista de Economía Industrial núm. 186, Junio de 1979, págs. 90-101.

ECONOMÍA INDUSTRIAL. Secretaría General Técnica del Ministerio de Industria y Energía. Madrid : Servicio de publicaciones del Ministerio de Industria y Energía, varios años.

EXPANSIÓN (1990). "Créditos Fad y Cari". Madrid: Diario Expansión, Junio de 1990, págs. 30-34.

FANJUL, O. (1979). "Algunos problemas de la política de empleo". Madrid: *Papeles de Economía Española* núm. 1, 1979, págs. 169-177.

FANJUL, O. Y MARAVALL, F. (1984). "¿A qué ritmo avanza la reconversión industrial en España?". Madrid: *Papeles de Economía Española* núm. 21, 1984, págs. 310-324.

FERLISHIP (1996). "La construcción naval en Japón, Corea del Sur y China". Madrid: *Revista de Ingeniería Naval* núm. 731, Octubre de 1996, págs. 756-761.

FERNÁNDEZ ANTONIO, J.R. ..(ET AL..) (1991). *Planes de viabilidad de la Marina Mercante: La reordenación del Sector ante el mercado único*. Madrid: Sociedad estatal de planes de viabilidad de la Marina Mercante.

FERNÁNDEZ DÍAZ, A. (1974). "¿Puede hablarse de una teoría de la planificación?". Madrid: *Teoría de la Planificación*, Curso de Doctorado, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. 1974.

FERNÁNDEZ DÍAZ, A.; PAREJO GAMIR, J.A.; RODRÍGUEZ SAÍZ, L. (1995). *Política Económica*. Madrid: Ed. McGraw-Hill (1995).

FERNÁNDEZ DÍAZ, A. (1995). *Crecimiento económico y empleo*. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces.

FUENTES QUINTANA, E. (1979). "La crisis económica española". Madrid: *Papeles de Economía Española* núm. 1, 1979, págs. 84-136.

FUENTES QUINTANA, E. Y REQUEIJO, J. (1984): "Una larga marcha hacia una política económica inevitable" , *Papeles de Economía Española* núm.21, págs. 2-39.

GAFO, J.I. (1988). "La política de la OPEC". *Información Comercial Española (ICE)* núm. 2118 , Enero de 1988, págs. 291-300.

GARCÍA ALONSO DE LA FUENTE, J.M. (1986). "Auge y crisis de las pesquerías mundiales". Sevilla: *Instituto de Desarrollo Regional*, cuadernos del I.D.R. núm. 10

GARCÍA ALONSO DE LA FUENTE, J.M., GARCÍA DELGADO, J.L. (1989). *Pesca Marítima*.

GARCÍA ALONSO DE LA FUENTE, J.M., IRANZO MARTÍN, J.E. (1989). *La energía en la economía mundial y en España* (2ª Edición). Madrid: Editorial A.C.

GARCÍA DELGADO, J.L. *La agricultura, cambios estructurales en los últimos decenios*. Madrid: Ed. Espasa Calpe, 1989.

GARCÍA DíEZ, J.A. (1981). "Economía y Hacienda españolas en 1981". Madrid: *Papeles de Economía Española* núm. 6, 1981, págs. 28-36.

GARCÍA REVUELTA, F. (1970). "La acción concertada en el sector de industrias navales". Madrid: *Revista de Economía Industrial* núm. 74, Febrero de 1970, págs. 7-19.

GARCÍA VALVERDE, J. (1979). "El carácter de la crisis y las políticas anticrisis". Madrid: *Papeles de Economía Española* núm. 1, 1979, págs. 76-83.

GARCÍA VIÑUELA, E. (1979). "La crisis económica internacional". Madrid: *Papeles de Economía Española* núm. 1, 1979, págs. 54-67.

GERENCIA DEL SECTOR NAVAL (MINER). *Información básica sobre la evolución del tráfico marítimo y de la construcción naval*. Madrid: Servicio de publicaciones del Ministerio de Industria y Energía, años 1988-1997.

GERENCIA DEL SECTOR NAVAL (MINER). *Boletín informativo trimestral sobre construcción naval*, varios años. Madrid.

GIL DE BERNABÉ, M. Y OTROS (1991). "El Congreso nacional de ingeniería : Técnica y sociedad en el umbral del siglo XXI". Madrid: *Revista de Ingeniería Naval* núm. 673, Julio de 1991, págs. 282-289.

GONZÁLEZ DIEZ, J.L. (1993). "Medio ambiente y gestión de calidad total, aplicación en la industria de la construcción naval". Madrid: *Revista de Ingeniería Naval* núm. 699, Noviembre de 1993, págs. 741-751.

GONZÁLEZ, L. (1990). "La normativa de la CEE en materia de transporte marítimo". *Revista de Ingeniería Naval* núm. 665, Noviembre de 1990, págs. 45-60.

GUTIÉRREZ DE SOTO GANCEDO, L. (1980). "Crisis y futuro de la construcción naval". Madrid: *Papeles de Economía Española* núm. 5, 1980, págs. 152-167.

GUTIÉRREZ DE SOTO, L. Y VELA SASTRE, E. "Reconversión y futuro de la construcción naval española". Madrid: *Revista de Economía Industrial* Julio-Agosto de 1983, págs. 107-118.

GUTIÉRREZ DE SOTO, L. Y VELA SASTRE, F. (1985). *El sector de construcción naval ante el ingreso en España en la CEE*. Madrid: Ministerio de Industria y Energía, Febrero de 1985.

GUTIÉRREZ FRAILE, R. (1995). "Los nuevos superpetroleros ecológicos". Madrid: *Revista de Ingeniería Naval* núm. 720, Octubre de 1995, págs. 19-23.

HERNÁNDEZ ANDRÉU, J. (1988). *Las crisis económicas del siglo XX*. Madrid: Ed. Endema.

HERNÁNDEZ ANDRÉU, J. (1991). *Relación de intercambio y orígenes de las crisis económicas*. Madrid: U.C.M. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Documento de trabajo núm. 9119.

HERNÁNDEZ ANDRÉU, J. (1991). *Fluctuaciones económicas en la España del siglo XX*. Madrid: Ed. Abacus.

INFORMACIÓN COMERCIAL ESPAÑOLA (ICE) (1986). "Plan de Flota I". Madrid: *ICE* núm. 2026, del 10 al 16 de Marzo de 1986, págs. 865-866.

INFORMACIÓN COMERCIAL ESPAÑOLA (ICE) (1986). "Plan de Flota II". Madrid: *ICE* núm. 2027, del 17 al 23 de Marzo de 1986, págs. 981-984.

INFORMACIÓN COMERCIAL ESPAÑOLA (ICE) (1992). "Economía y Medio Ambiente", núm.711. Madrid: Monográfico sobre economía y medio ambiente. Noviembre de 1992.

INGENIERÍA NAVAL (1985). "La construcción naval ante la adhesión de España a la CEE". Madrid: *Revista de Ingeniería Naval*, núms. 602 y 603. Agosto-Septiembre de 1985, págs. 389-399.

INGENIERÍA NAVAL (1995). "Ayudas a los sectores marítimos en diferentes países". *Revista de Ingeniería Naval*. Nº 713. Madrid, Febrero de 1995, págs. 115-122.

INGENIERÍA NAVAL. "Análisis de la industria naval mundial". *Informe anual que publica la revista*. Madrid, varios años desde 1970-1996.

INGENIERÍA NAVAL. "La construcción naval en España". Madrid: *Revista de Ingeniería Naval*. Análisis de la construcción naval en España, años 1970-1996.

INSTITUTO NACIONAL DE INDUSTRIA (INI) (1951). *Astilleros de Echevarrieta y Larinaga*. Madrid: INI, Dirección de los Servicios Económicos, documento interno, 20 de Septiembre de 1951.

INSTITUTO NACIONAL DE INDUSTRIA (INI) (1985). *Fábrica artillera Bazán-San Fernando*, Madrid: INI, Dirección de Evaluación de Programas y Tecnologías, documento interno, Septiembre 1985.

INSTITUTO NACIONAL DE INDUSTRIA (INI) (1986). *Análisis de Oferta de Construcción Naval. Astilleros de Sestao y Puerto Real*, Madrid: INI, Dirección de Evaluación de Programas y Tecnología, documento interno, 22 de Abril de 1987.

INSTITUTO NACIONAL DE INDUSTRIA (INI) (1986). *Consideraciones Estratégicas sobre el plan a medio y largo plazo de la D.C.N.*, Madrid: INI, Dirección de Evaluación de Programas y Tecnología, documento interno, 19 de Enero de 1987.

INSTITUTO NACIONAL DE INDUSTRIA (INI) (1986). *Consideraciones estratégicas sobre el plan a medio y largo plazo de la División de Construcción Naval*. Madrid: Dirección de Programas, Proyectos y Tecnología, documento interno, Diciembre de 1986.

INSTITUTO NACIONAL DE INDUSTRIA (INI) (1987). *Informe sobre Empresas Participadas de la D.C.N.: Juliana, Astander, Astace, Sercim, Naviera Castellana y Satena*. Tomo I, Madrid:INI, Dirección de Planificación, documento interno, Mayo 1987.

INSTITUTO NACIONAL DE INDUSTRIA (INI) (1987). *Informe sobre Empresas Participadas de la D.C.N.: Astinave, Auversa, Navalips, Delta, Dessa y Renosa*. Tomo II, Madrid: INI, Dirección de Planificación, documento interno, Mayo 1987.

INSTITUTO NACIONAL DE INDUSTRIA (INI) (1987). *Informe sobre Empresas Participadas de la D.C.N.: Imenosa, Fundiasa y empresas minoritarias o sin actividad*. Tomo III, Madrid: INI, Dirección de Planificación, documento interno, Mayo 1987.

INSTITUTO NACIONAL DE INDUSTRIA (INI) (1987). *Valoración de la posición estratégica del segmento de reparaciones navales de la D.C.N.*, Madrid: INI, Dirección de Evaluación de Programas y Tecnología, documento interno, segunda versión. Septiembre 1988.

INSTITUTO NACIONAL DE INDUSTRIA (INI) (1988). *Análisis de urgencia del segmento de actividad Off-Shore*, Madrid: INI, Dirección de Planificación/Dirección de Evaluación de Programas y Tecnología, documento interno, segunda versión. Septiembre 1988.

INSTITUTO NACIONAL DE INDUSTRIA (INI) (1988). *Valoración de alternativas estratégicas para el segmento de Grandes Astilleros de la D.C.N.* Madrid: INI, Dirección de Evaluación de Programas y Tecnología, documento interno, 19 de Septiembre de 1988.

INSTITUTO NACIONAL DE INDUSTRIA (INI) (1989). *Reflexiones estratégicas*. Madrid: INI, Dirección de Planificación y Seguimiento, reflexiones estratégicas sobre el sector de construcción naval y transporte marítimo, documento interno.

INSTITUTO NACIONAL DE INDUSTRIA (INI) (1992). *Reconversión Industrial*. Madrid: INI, tres informes del Director de Gabinete del Presidente del Instituto sobre reconversión industrial, documentos internos. Madrid 1985, 1988 y 1992.

INSTITUTO NACIONAL DE INDUSTRIA (INI). *Resumen sobre finalidades y actuación*. Madrid: INI, anales del Instituto Nacional de Industria, años 1952-1970.

INSTITUTO NACIONAL DE INDUSTRIA (INI). *Propuesta de Adquisición de los astilleros de la Comunidad de bienes Echevarrieta y Larinaga. Informe de la comisión encargada por el INI para adquirir el astillero de Cádiz*. Madrid: 26 de Diciembre de 1951.

INSTITUTO NACIONAL DE INDUSTRIA (INI). *Proyecto de Convenio entre el Instituto Nacional de Industria y la Comunidad de bienes Echevarrieta y Larinaga*. Madrid: 22 de Enero de 1952.

INSTITUTO NACIONAL DE INDUSTRIA (INI). *Convenio entre el Instituto Nacional de Industria y la Comunidad de bienes Echevarrieta y Larinaga*. Madrid: 25 de Enero de 1952.

INSTITUTO NACIONAL DE INDUSTRIA (INI). *Comunicación al Excmo. Sr. Presidente del Gobierno proponiendo la adquisición de los Astilleros de Cádiz de Echevarrieta y Larínaga y de creación de una empresa mixta para su explotación*. Madrid: 15 de Abril de 1952.

INSTITUTO NACIONAL DE INDUSTRIA (INI). *Cese del consejo de incautación de Astilleros de Cádiz y constitución de la nueva Sociedad. Informe de la Dirección de los servicios económicos a Gerencia*. Madrid: 26 de Mayo de 1952.

INSTITUTO NACIONAL DE INDUSTRIA (INI). *Acta de transferencia al Instituto de las funciones asignadas al consejo de incautación de la Comunidad de bienes Echevarrieta y Larinaga*. Madrid: 14 de Junio de 1952.

IRASTORZA, J. (1972). "La elaboración de los planes de desarrollo". Madrid: *La Economía Española ante el Tercer Plan de Desarrollo*, Colegio Universitario San Pablo C.E.U. .

JAUMANDREU, J. Y MATO, G. (1985) ." Series desagregadas de valor de la producción y empleo en la industria, 1973-81". Madrid: *Fundación Empresa Pública*, documento de trabajo 8501.

LARRAÑAGA, MIGUEL (1995). "Reconversión naval : ¿a la tercera irá la vencida?". Madrid: *ABC, diario de economía*, domingo 16-7-95, págs. 50 y 51.

LLOYD'S REGISTER OF SHIPPING. *Merchant shipbuilding return*. London: Lloyd's Register of Shipping. Varios años.

LÓPEZ ROA, A.L. (1989). *Europa y la estadística*. Madrid: Fundación Universidad Empresa. Serie monografías profesionales.

LORENSU JAESURÍA, N. (1993). "Análisis sobre contratación". Madrid: *Revista de Ingeniería Naval*, núm. 692, Marzo de 1993, págs. 213-218.

- MALO DE MOLINA, J.L. (1983). "El impacto del cambio institucional en el mercado de trabajo durante la crisis". Madrid: *Papeles de Economía Española*, núm. 15, págs. 239-257.
- MANZANO MONIX, K. (1987). "El transporte marítimo en España". Madrid: Oilgas, núm. 231, Marzo de 1987, págs. 11-119.
- MARINE SYSTEM DIVISION (1988). *National shipbuilding research program (1973-1988)*. Washington D.C.: Marine System division, University of Michigan, Transportation Research Institute .
- MARITIME ECONOMIC RESEARCH CENTER (1991). *La industria española de construcción naval: Estudio para el seguimiento del programa complementario de reestructuración 1991-1992*. Ministerio de Industria y Energía y Comisión Europea Dirección General IV. Madrid: Septiembre de 1991.
- MARTÍN ACEÑA, P. Y COMÍN, F. (1991). *INI, 50 años de Industrialización en España*. Madrid: Editorial Espasa Calpe, biblioteca de Economía , serie perfiles.
- MARTÍN GONZÁLEZ, C. Y RODRÍGUEZ ROMERO, L. "La política tecnológica, una vía de ajuste positivo a la crisis". Madrid: *Papeles de Economía Española*, núm. 15, págs. 336-351.
- MARTÍN GONZÁLEZ, C.; RODRÍGUEZ ROMERO, L. Y SEGURA, J. (1981). *Cambios de la estructura interindustrial española 1962-75*. Madrid: Fundación Empresa Pública. Serie E, documento de trabajo N° 16.

MARTÍN MARCOS, A. (1990). *La contribución de los cambios en la estructura industrial al crecimiento de la productividad por trabajador, 1964-1986*. Madrid: Fundación Empresa Pública, documento de trabajo 9003.

MARTÍN PLIEGO, J., PAREJO GÁMIR, J.A. (1985). *Sistema financiero y política regional en España*. Madrid: Instituto de Estudios Fiscales.

MARTÍN PLIEGO, J. (ET, AL.) (1990). *Política regional, paro e inflación: el caso de España*. Madrid: Instituto de Estudios Fiscales.

MARTÍNEZ ROMERO, M.F. (1990). "Antecedentes históricos de astilleros en Cádiz". *Revista de Ingeniería Naval*, núm. 656, Madrid Febrero de 1990, págs. 86-89.

MARTÍNEZ RUBIO, J.L. "Nuevas tendencias de Ingeniería Naval". *Revista de Ingeniería Naval*, núm. 698, Madrid Octubre de 1993.

MASSÍA, J.V.; SOTELO, J.; ALGARRA, A.; CONDE, J.; CÁCERES, J.I. (1997). *Introducción a la Macroeconomía*. Madrid: Escuela Superior de Gestión Comercial y Marketing (ESIC). Colección Universitaria.

MATÉ, VIDAL (1995). "La flota mercante, bajo otras banderas". Madrid: *Diario El País*, negocios, domingo 23-7-95, págs. 10 y 11.

MERCADER MIRÓ, J. (1989). "La Industria de construcción naval". Madrid: Instituto Nacional de Industria. *Revista de Comunicación Directivos INI (1989)*, págs. 1-13.

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y HACIENDA. *Series históricas de la economía española*. Madrid: Centro de publicaciones del Ministerio de Economía y Hacienda.

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y HACIENDA. *Síntesis de indicadores económicos*. Madrid: Centro de publicaciones del Ministerio de Economía y Hacienda. Varios años.

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA (1983). *Libro blanco de la reindustrialización*. Madrid: MINER. Mayo de 1983.

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA (1983). *Proyecto de bases para la reconversión del Sector de Construcción Naval*, documento interno, Madrid: 5 de Abril de 1984.

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA (1995). *Libro blanco de la industria: una política industrial para España*. Madrid: MINER, Servicio de publicaciones.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES (1990). "El transporte marítimo en el mundo". Madrid: MOPT, Anuario de transportes 1990, págs. 214-221.

OCEAN SHIPPING CONSULTANTS (1991). *World Shipbuilding to 2005, prices capacity & Output*. United Kingdom: Ocean Shipping Consultants .

ORGANISATION DE COOPERATIONS ET DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUES (OCDE). (1989). *Systeme Global D'information Sur la Capacite de Construction Navale*. Groupe de travail du conseil sur la Construction Navale. París: 13 décembre 1989.

ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO (OCDE). Informe económico, varios años.

PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA (1979). "Introducción Editorial". Madrid: *Papeles de Economía Española*, núm. 1, págs. 5-29.

PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA (1980). "La política de reconversión industrial: opiniones sobre su importancia estratégica y costes". Madrid: *Papeles de Economía Española*, núm. 5, págs. 20-38.

PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA (1981). "¿Dónde está y hacia dónde va la economía española?". Madrid: *Papeles de Economía Española* núm. 6, equipo de coyuntura económica, págs. 76-108.

PAREJO GÁMIR, J.A., CALVO BERNARDINO, A., PAUL GUTIÉRREZ, J. (1995). *La política económica de reformas estructurales*. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces.

PÉREZ GARCÍA, J. E. (1995). "Una financiación competitiva para salir de un sector en crisis". Madrid: *Revista de Ingeniería Naval* núm. 715, Abril de 1995, págs. 246-255.

POLO, G. (1997). "La valoración del buque a efectos de su financiación mediante crédito hipotecario". Madrid: *Revista de Ingeniería Naval* núm. 735, Febrero de 1997, págs. 129-135.

PURKISS, C. (1995). *Incentivos económicos para la mejora del ambiente de trabajo*. Luxemburgo : Fundación europea para la mejora de las condiciones de vida y trabajo, Comunidad Europea, oficina de publicaciones .

RAYMOND BARA, J.L. (1979). "Expectativas inflacionistas e inflación en España". Madrid: *Papeles de Economía Española* núm. 1, págs. 151-156.

REQUEIJO, J. (1979). "Las raíces internacionales de la crisis". Madrid: *Papeles de Economía Española* núm. 1, págs. 68-75.

RODRÍGUEZ ROMERO, L. (1989). *Transformaciones en la estructura productiva española durante la crisis 1985-87*. Madrid: Fundación Empresa Pública, documento de trabajo núm. 8904.

RODRÍGUEZ SAÍZ, L. (1973). *Un caso de planificación sectorial : La aplicación de modelos en la planificación del transporte*. Consejo superior de investigaciones científicas, Instituto Sancho de Moncada, separata del núm. 20, Octubre-Diciembre, Madrid 1974.

RODRÍGUEZ SAÍZ, L. Y GALINDO MARTÍN, M.A. "Crisis Económica y Crisis del Transporte Marítimo". *Información Comercial Española (ICE)*. Madrid : Octubre 1986, págs. 53 - 67.

ROWAN, D.C. (1980). "Política macroeconómica y productividad del sector industrial". Madrid: *Papeles de Economía Española* núm. 5, págs. 77-92.

SEBASTIÁN, C. (1979). "Crecimiento y generación de empleo en España". Madrid : *Papeles de Economía Española* núm. 1, págs. 162-168.

SEGURA , J. (1983). "La crisis económica como crisis industrial : La necesidad de una estrategia activa". Madrid: *Papeles de Economía Española* núm. 15, págs. 305-316.

SEGURA, J. (1979). "Comentarios sobre la crisis económica". Madrid: *Papeles de Economía Española* núm. 1, págs. 137-142.

SEGURA, J. (et al.) (1989). *La industria española en la crisis 1978-84*. Madrid : Alianza Editorial.

SERNAVAL. "Informe mensual sobre la actividad naval y marítima". Madrid, varios años.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIÓN NAVAL. *Carta dirigida a la Comunidad de bienes Echevarrieta y Larinaga*. Madrid: 10 de Mayo de 1951.

SOTELO NAVALPOTRO, J. (1995). *Economía Española, los marcos sectorial y social*. Madrid: Fundación Mapfre Estudios. Colección Universitaria.

SUANCES FERNÁNDEZ, J.A. *Carta dirigida al Ministro de Hacienda para que se concediese a los Astilleros de Cádiz el régimen de "Factoría franca intervenida"*. Madrid: 23 de Octubre de 1952.

THE MOTOR SHIP (1991). "Reorganization maximizes VLCC capacity". *The motor ship*, September 1991, págs. 42-54.

UNIÓN DE CONSTRUCTORES NAVALES ESPAÑOLES (UNINAVE) (1995). "Garantías estatales para la financiación de buques, condición imprescindible para el sector naval". Madrid: *Revista de Ingeniería Naval* núm. 715, abril de 1995, págs. 242-245.

UNIÓN DE CONSTRUCTORES NAVALES ESPAÑOLES (UNINAVE). *Perspectivas y Políticas Sectoriales, varios años*. Madrid.

UZQUIANO, E. (1970). "La industria auxiliar de la construcción naval". Madrid: *Revista de Economía Industrial* núm. 74, Febrero de 1970, págs. 39-44.

VALDEZ PELÁEZ, L. (1992). "La intervención de la CE en la construcción naval. Las directivas". Madrid: *Información Comercial Española (ICE)*, diciembre de 1992, págs. 97-103.

VARELA PARACHE, M. (1990). "El plan de estabilización como yo lo recuerdo". Madrid: *Información Comercial Española (ICE)*, núm. 676-677, Diciembre 1989, págs. 41-56.

VARELA PARACHE, M. (1991). *Organización económica internacional: Problemas actuales de la economía mundial*. Madrid: Ed. Pirámide.

VARELA PARACHE, M. (1994). *El Fondo Monetario Internacional, el Banco Mundial y la economía española*. Madrid: Ed. Pirámide.

VÁZQUEZ BARQUERO, A. (1980). "Los países de la Europa del Sur ante la nueva revolución industrial". Madrid: *Papeles de Economía Española* núm. 5, págs. 100-121.

VEGA SANZ, R. (1996). "Reflexiones sobre el futuro de la industria naval española". Madrid: *Revista de Ingeniería Naval* núm. 727, Mayo 1996, págs. 445-460.

VIÑALS ÍÑIGUEZ, J. (1980). "Los efectos macroeconómicos de los shocks de oferta". Madrid: *Papeles de Economía Española*, núm. 5, págs. 54-63.

VINALS ÍÑIGUEZ, J. (1983). "El mercado de trabajo y sus implicaciones para las políticas macroeconómicas de ajuste: el caso de España". Madrid: *Papeles de Economía Española*, núm. 15, págs. 259-275.

WORLD ENERGY COUNCIL (WEC) (1992). *Energy for tomorrow's World – The realities, the real options and the agenda for achievement*. Global Report. Madrid: 15th. Wec Congress, September 1992.

ZATARAÍN, G. (1995). "Marina Mercante: La competitividad de las empresas y las necesidades para la renovación de la flota". Madrid: *Revista de Ingeniería Naval*, núm. 713, Febrero de 1995, págs. 107-111.