

# MAGNITUD E IMPLICACIONES DE LA POLÍTICA COMÚN DE PESCA SOBRE EL METABOLISMO DE LOS RECURSOS MARINOS: APLICACIÓN DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD AL SECTOR PESQUERO EUROPEO<sup>1</sup>

CARLOS SEBASTIÁN VILLASANTE / MARÍA DO CARME GARCÍA NEGRO  
ADOLFO CARBALLO PENELA / GONZALO RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ<sup>2</sup>  
Universidad de Santiago de Compostela

Recibido: 19 de febrero de 2008

Aceptado: 13 de marzo de 2008

---

**Resumen:** En este trabajo se abordan diversos aspectos vinculados con la capacidad y las implicaciones del desarrollo de la flota pesquera comunitaria en el ámbito de la política común de pesca a través de la utilización de indicadores de sustentabilidad. En términos generales, los resultados sugieren que se ha producido una disminución de capacidad en cada uno de los estratos de bajura, litoral y altura, aunque de forma asimétrica entre cada uno de ellos y entre cada Estado miembro. Igualmente, se identifica la existencia de una relación positiva, cuya robustez debe ser comprobada, entre la tendencia de la capacidad de la flota y los patrones de explotación en las zonas de pesca habituales donde opera. Por último, la aplicación de indicadores de sustentabilidad permitió medir la pérdida de biodiversidad en los ecosistemas marinos de los principales países productores comunitarios. Los resultados indican importantes cambios en la abundancia relativa de los ecosistemas y el carácter no sustentable de la explotación pesquera en la Unión Europea.

**Palabras clave:** Política común de pesca / Capacidad pesquera / Índices de sustentabilidad / Ecosistemas marinos.

## MAGNITUDE AND IMPLICATIONS OF THE COMMON FISHERIES POLICY ON THE FISHERY RESOURCES: APPLICATIONS OF SUSTAINABILITY INDEX TO THE EUROPEAN FISHERIES SECTOR

**Abstract:** This paper presents an overview of different aspects related to the fishing capacity and the effects of the development of the European fishing fleet through the application of sustainability index. The results suggest a global reduction of the fishing fleet but with asymmetric trends among the countries and segments analysed. Also, we found a positive relation between the evolution of the European fisheries fleet and its exploitation patterns within all fishing grounds around the world. Finally, the application of sustainability index allowed us to measure the loss of biodiversity of the marine ecosystems in the European community. The results suggest strong changes of the relative abundance of the ecosystems and the unsustainability of the common fisheries policy.

**Keywords:** Common fisheries policy / Fishing capacity / Sustainability index / Marine ecosystems.

---

<sup>1</sup> Parte de este trabajo ha sido realizado en el marco del proyecto de investigación titulado *Aspectos económicos de la revisión de la política común de pesca* (2002-2003), gracias a la financiación de la Consellería de Pesca y Asuntos Marítimos de la Xunta de Galicia.

<sup>2</sup> Los autores desean manifestar su agradecimiento al Centro de Documentación Europea de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Santiago de Compostela por su apoyo en la búsqueda de información y de documentos comunitarios, y a los revisores anónimos por sus valiosos comentarios de la versión previa de este trabajo, en particular aquellos relacionados con la aplicación de los índices de sustentabilidad.

## 1. INTRODUCCIÓN

En el ámbito de estudio de la política pesquera comunitaria se han examinado diversos aspectos desde la economía de la pesca. Estas cuestiones van desde los primeros análisis generales sobre el origen de una política común en Europa (Steel, 1984; Holden, 1994) y sus potenciales efectos económicos (Hatcher, 2001; Frost y Andersen, 2006), hasta una pléyade de trabajos más específicos vinculados a cuestiones tan relevantes como la distribución y acceso a los recursos pesqueros (Cudennec, 1996; Karagiannakos, 1997; Morin, 2000; Lequesne, 2001; Schwach *et al.*, 2007), el *quota hopping*<sup>3</sup> (Robinson *et al.*, 1998; Hatcher *et al.*, 2002), así como el estado de los recursos pesqueros (Comisión Europea, 2001; ICES, 2006, 2007), los efectos sobre los ecosistemas marinos (Pitcher *et al.*, 2001; Zeller *et al.*, 2001), su relación con el principio de precaución (González-Laxe, 2005) y, recientemente, los planes de recuperación de los stocks agotados (Döring y Egelkraut, 2008).

Por otra parte, también se han investigado otras materias no menos relevantes como los acuerdos pesqueros (Parlamento Europeo, 1991; Ifremer, 1999; Comisión Europea, 2001a), la adhesión de nuevos Estados miembros a la Unión Europea (Symes, 2005), las prácticas participativas en el proceso de toma de decisiones (Mikalsen y Jentoft, 2007) y, últimamente, la vinculación con la política marítima europea (Salomon, 2006). No obstante, probablemente uno de los problemas más destacados y de difícil solución que ha tenido que afrontar la Unión Europea ha sido el de la gestión de la capacidad de su flota. Sobre todo porque desde la década de los años sesenta entendió que su gestión debía concebirse en el contexto internacional del mar y del mercado de productos del mar (Comisión Europea, 1976), evidenciando la necesidad de revertir la tendencia netamente importadora de productos de la pesca (García Negro, 1987). Los aspectos relacionados con la flota comunitaria están enfocados al análisis de su evolución global (Lindebo, 2003), de la efectividad de la política estructural (Surís-Regueiro *et al.*, 2003), del examen de indicadores económicos y de rentabilidad de las flotas de los Estados miembros (Comisión Europea, 2007), del impacto de los subsidios (Hatcher, 2000) y de los efectos de la flota sobre las pesquerías del hemisferio sur, en concreto en África (Sumaila y Vasconcellos, 1999; Kaczynski y Fluharty, 2002) y América Latina (Abdallah *et al.*, 2007).

A pesar de estas valiosas aportaciones, consideramos necesario abordar una cuestión no debidamente estudiada y relacionada con los cambios que se han producido en los diferentes estratos de la flota. Por lo tanto, nos proponemos responder los siguientes interrogantes: i) cuál ha sido la evolución de la capacidad pesquera en cada uno de los estratos de bajura, litoral, altura y gran altura<sup>4</sup>; (ii) si exis-

<sup>3</sup> Que consiste en la utilización de cuotas de pesca a través del abanderamiento de buques en otros países comunitarios con el objeto de optimizar las cuotas otorgadas a dicho país.

<sup>4</sup> En el caso de la flota de gran altura, dado su tamaño y presencia en todos los caladeros del mundo, realizaremos un análisis separado en futuros trabajos.

te algún tipo de relación entre la tendencia de cada uno de estos estratos y la actividad de la flota comunitaria en las diversas áreas de pesca donde opera (comunitarias, terceros países, y de alta mar). Este trabajo constituye una contribución al estudio de la política pesquera comunitaria durante el período 1983-2006 en las siguientes vías: a) se analizan por primera vez las tendencias de la capacidad de las flotas de bajura, litoral y altura; b) se presenta una visión global de la actividad de la flota comunitaria en todas las áreas de pesca; y c) se aplican dos indicadores de sustentabilidad para identificar de forma preliminar la pérdida de biodiversidad en las zonas económicas exclusivas (ZEE) de los principales países productores comunitarios.

## 2. ESTADÍSTICAS PESQUERAS: USO, PROBLEMAS Y APLICACIONES

La elaboración de las estadísticas pesqueras ha estado sujeta en la Unión Europea a los problemas vinculados con el origen diverso y heterogéneo de los distintos sectores pesqueros, y al diferente tratamiento dispensado al sector en función de su importancia en la economía de cada Estado miembro.

Aunque es verdad que la Comisión Europea y los servicios estadísticos de *Eurostat* han realizado un importante esfuerzo por mejorar la información estadística en las últimas dos décadas, lo cierto es que aún persisten ciertas –y en algunos casos, serias<sup>5</sup>– dificultades para cuantificar adecuadamente la realidad del sector<sup>6</sup>. Con todo, estos esfuerzos se han centrado de forma predominante en dos ámbitos: el estado de los recursos pesqueros en aguas comunitarias y la evolución de las magnitudes de la flota pesquera. Con respecto a este último extremo para analizar los posibles cambios de la flota y potencialmente evaluar sus implicaciones sobre los recursos pesqueros, se dispone de un número relativamente importante de estadísticas, aunque habitualmente incompletas y rara vez exhaustivamente desagregadas. En este trabajo se han examinado todas las estadísticas que aportan datos relativos a la flota pesquera comunitaria: las decisiones aprobatorias y modificatorias de cada uno de los *Programas de Orientación Plurianual* (POP), los informes anuales de la Comisión sobre los resultados de los POP y la base de datos de los servicios oficiales de *Eurostat*.

A diferencia de otros estudios que sólo emplean una de ellas, utilizamos cada uno de estos bancos de datos para el análisis de las tendencias globales de la flota comunitaria (Hatcher, 2000; Comisión Europea, 2003, 2006). No obstante, el objetivo de este trabajo consiste en identificar la trayectoria de la flota desde una nueva

---

<sup>5</sup> Particularmente en el ámbito de la cuantificación del número de empleos directos e indirectos en la Unión Europea.

<sup>6</sup> Este es un problema que afecta de forma generalizada al conjunto del sector a nivel mundial, especialmente en lo que se refiere a los registros de estadísticas de producción, en particular en China (Watson y Pauly, 2001).

perspectiva, procurando examinar no tanto su evolución en términos globales sino más bien su desarrollo atendiendo a cada uno de sus estratos. Para este análisis se utiliza la base de datos de *Eurostat* porque provee datos de buques, tonelaje y potencia para el período 1990-2006 de forma relativamente satisfactoria y detallada en cuanto a la referencia por países.

Aunque existen diversas maneras de segmentar una flota, posiblemente el tonelaje o la potencia representan el indicador más adecuado para medir la capacidad pesquera (Gulland, 1983; Marchal *et al.*, 2002). De esta forma, a partir de la información que proporciona *Eurostat* homogeneizamos las distintas flotas siguiendo la clasificación por estratos efectuada por las *Táboas Input-Output Pesca Conserva Galegas (1999)* (TIOPECA-99) atendiendo a la estratificación en función del tonelaje: bajura (de 0 a 24,9 TRB), litoral (de 25 a 149,9 TRB) y altura (de 150 a 499,9 TRB). Se consideró que estos tres estratos dividen de forma adecuada a la flota comunitaria objeto de este estudio. La relación de cada tipología viene dada por la existencia de una serie de características homogéneas. La flota de bajura está compuesta por unidades de pequeño tamaño que faenan en aguas interiores y/o costeras. Utilizan artes diversas que simultanean a lo largo del año. La pesca de litoral está representada por pequeñas y medianas embarcaciones con capacidad de operar dentro de la plataforma continental o zona económica exclusiva, empleando artes de arrastre, palangre o cerco (García-Negro, 2003). En estos primeros estratos se concentra prácticamente el 80% del total del número de pescadores de toda la Unión Europea (Chuenpagdee *et al.*, 2006). Por último, la pesca de altura practica una pesca industrial faenando en caladeros como el Gran Sol, las aguas de Noruega, Groenlandia, Islandia o Rusia, o en zonas como el banco canario-sahariano, entre otros, y se caracteriza por permanecer varios días pescando sin regresar a puerto (García-Negro, 2003).

### **3. LA CAPACIDAD PESQUERA EN LA POLÍTICA COMÚN DE PESCA**

#### **3.1. UNA EVALUACIÓN GLOBAL DE LA FLOTA COMUNITARIA: LOS PROGRAMAS DE ORIENTACIÓN PLURIANUAL (POP)**

Aunque los problemas de la sobrepesca tienen su origen a principios del siglo XX, no ha sido hasta la Segunda Guerra Mundial cuando alcanzaron los niveles más elevados como consecuencia de la fuerte expansión geográfica de las flotas, el progreso tecnológico y los adelantos en el campo de la propulsión. Este progreso originó, indudablemente, un incremento del esfuerzo pesquero a escala mundial, con particular énfasis entre los años 1970 y 1995 donde se produjo un aumento promedio de un 500% y una reducción simultánea de las capturas por unidad de esfuerzo de cerca de un 75% (Gelchu y Pauly, 2007).

Este proceso originó una etapa de crisis constante en los intereses pesqueros de la Comunidad Europea, ya que los informes científicos coincidían en alertar del excesivo esfuerzo pesquero que se ejercía sobre los stocks, destacando la necesidad inmediata de reestablecer el equilibrio entre la capacidad pesquera y los recursos disponibles (Comisión Europea, 1991). Esto provocó la creación de los Programas de Orientación Plurianual (POP). Durante los años 1983-2002 se adoptaron cuatro POP. El primero de ellos –el POP I (1983-1986)–, que aún no incluía a España ni a Portugal, se inscribió en la línea de estabilizar o de reducir la capacidad pesquera en tonelaje y potencia, a pesar de lo cual la capacidad aumentó (Comisión Europea, 1991). El POP II (1987-1991) fijó un objetivo de reducción del 3% en tonelaje y del 2% en potencia. Los resultados tampoco resultaron satisfactorios, debido: i) a la existencia de una fuerte competencia entre los propios pescadores, que non eran conscientes del alto grado de sobreexplotación de los recursos; ii) a la relativa ambigüedad de los objetivos previstos, porque en cada nuevo programa se fueron aprobando masivas ayudas a favor del desarrollo de la flota (Comisión Europea, 1995); y iii) porque simplemente no tenían carácter vinculante para los Estados miembros (Comisión Europea, 1991).

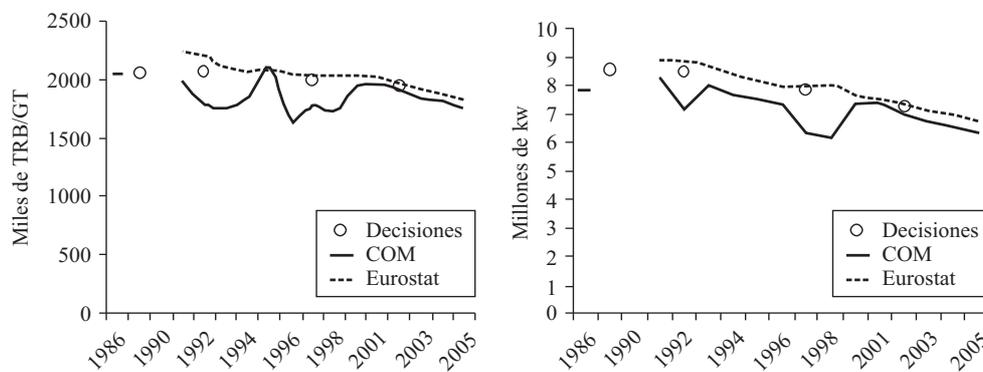
A la vista de estos resultados, la Comisión decide encargar a un grupo de expertos independientes la elaboración de un informe que sirviera de sustento científico para su discusión en el seno de las negociaciones del POP III (1992-1996). El informe *Gulland* destacó la crítica situación del conjunto de los recursos pesqueros, sobre todo de las especies demersales del Atlántico y del Mar del Norte, y recomendó una reducción de un 40% del esfuerzo pesquero. Al final del programa se observó una disminución real del tonelaje y de la potencia en un 4% y en un 5,6%, respectivamente (Comisión Europea, 2000). El POP IV (1997-2001) continuó con la misma metodología y el informe *Lassen* concluyó que los recursos se encontraban en una situación preocupante aunque no dramática, recomendando la reducción de las capturas entre un 17% y un 40% dependiendo de las especies. Con este programa se alcanzó una disminución global de un 5,7% en tonelaje y de un 11,7% en potencia (Comisión Europea, 2003). Finalmente, los gráficos 1 y 2 muestran la evolución de capacidad durante las últimas dos décadas, permitiendo identificar una tímida reducción en tonelaje y en potencia, aunque los términos de esta reducción serán analizados por estratos en los apartados siguientes.

En definitiva, a pesar de que los POP han ido mejorando tanto en su funcionamiento como en sus logros, lo cierto es que en términos generales la flota de la Unión Europea ha reducido su capacidad de forma desigual. Más aún, algunas flotas han incrementado su capacidad al amparo de las ayudas otorgadas por la política común de pesca, y una gran parte de la disminución total se debe a las reducciones de las flotas matriculadas en España y Portugal.

La ineficacia de estos programas se debió a diversos factores. Primero, la Comisión ha tenido grandes dificultades para cuantificar la capacidad real de la flota por

la disparidad en los métodos de cálculo de cada Estado, por la existencia de buques que no habían sido notificados con anterioridad, y por la tardía y dispar remedición de las embarcaciones de TRB a GT. Segundo, los objetivos de reducción de la flota han resultado ser muy modestos al prevalecer los intereses estatales por encima de las recomendaciones científicas (Comisión Europea, 2001). Estos objetivos han sido revisados sistemáticamente y los objetivos iniciales se modificaron en numerosas ocasiones. Tercero, ha existido una enorme reticencia por parte de los Estados a la hora de reducir su flota, favorecida por la aquiescencia de la Comisión por detener este problema y por la exigua normativa comunitaria en materia de sanción en el caso de no alcanzar los objetivos (Villasante, 2005).

**Gráficos 1 y 2.-** Evolución real de la capacidad de la flota pesquera comunitaria (TRB/GT e kw)



NOTA: Incluyen Finlandia y Suecia. Los datos de los informes de la Comisión excluyen los territorios ultraperiféricos (Azores, departamentos franceses de ultramar, islas Canarias y Madeira).

FUENTES: Decisiones comunitarias, Eurostat y SEC (93) 881, COM (94) 208, COM (95) 463, COM (96) 305, COM (97) 352, COM (00) 738, COM (01) 541, COM (02) 446, COM (03) 508, COM (04) 799 y COM (05) 691.

No por ser menos interesante que los demás factores, nos centraremos en la revisión de los objetivos de reducción de la flota. En este sentido, y siguiendo la metodología empleada por el Tribunal de Cuentas (1994), en las tablas 1 a 4 se observan los efectos de la revisión continua de los objetivos.

Se deduce que los objetivos iniciales y finales previstos en gran parte de los programas no concuerdan entre sí, ya que se han revisado sistemáticamente a lo largo del tiempo –normalmente al alza–, de tal forma que los objetivos del POP IV en tonelaje (2.315.787 TRB/GT) superan a los del POP I (1.966.636 TRB). Es decir, la revisión de los POP provocó un efecto de incremento de los objetivos que neutralizó las previsiones de reducción, y un efecto de traslación por acumulación de este aumento a los programas sucesivos.

**Tabla 1.- POP I 1983-1986**

ESTADO	OBJETIVOS TRB		SITUACIÓN REAL	OBJETIVOS kv		SITUACIÓN REAL
	Inicial	Final		Inicial	Final	
	1986 (a)	1986 (b)	1987	1986 (a)	1986 (b)	1987
Alemania	78.479	78.479	51.500	182.000	164.494	139.100
Bélgica	22.000	22.000	25.165	96.000	70.656	78.506
Dinamarca	120.000	122.879	136.680	525.825	525.825	563.667
España	667.407	613.530	631.838	2.617.478	1.776.610	1.831.554
Francia	192.807	192.807	209.560	914.000	914.000	1.158.576
Grecia	124.349	134.659	137.761	683.000	502.467	568.823
Irlanda	32.000	45.300	58.845	181.200	181.200	234.982
Italia	272.400	275.255	302.986	1.223.099	1.568.288	1.796.829
P. Bajos	66.800	66.800	82.400	530.000	390.080	498.800
Portugal	361.645	215.930	208.670	555.261	552.044	515.988
R.Unido	147.000	198.997	206.934	763.515	1.117.557	1.155.212
Total	2.084.887	1.966.636	2.052.339	8.271.378	7.763.221	8.542.037

FUENTE: Elaboración propia a partir de las decisiones comunitarias.

**Tabla 2.- POP II 1987-1991**

ESTADO	OBJETIVOS TRB		SITUACIÓN REAL	OBJETIVOS kv		SITUACIÓN REAL
	Inicial	Final		Inicial	Final	
	1991 (c)	1991 (d)	1992	1991 (c)	1991 (d)	1992
Alemania	48.200	85.336	79.155	132.000	206.465	189.801
Bélgica	21.430	21.551	27.867	69.242	70.069	81.431
Dinamarca	119.400	119.188	114.621	515.300	514.716	472.146
España	648.607	673.303	645.103	2.088.783	1.955.372	1.917.442
Francia	187.023	220.594	217.793	895.720	1.220.437	1.254.336
Grecia	130.619	126.528	130.373	492.413	688.203	664.913
Irlanda	43.941	48.750	50.693	177.576	197.011	176.075
Italia	250.000	268.198	267.471	1.198.600	1.541.664	1.536.518
P. Bajos	64.796	95.496	142.827	382.278	412.988	446.615
Portugal	209.140	211.530	181.960	544.408	553.678	503.557
R. Unido	141.620	193.027	214.733	748.245	1.095.206	1.228.922
Total	1.864.776	2.063.501	2.072.596	7.244.565	8.455.809	8.471.756

FUENTE: Elaboración propia a partir de las decisiones comunitarias.

**Tabla 3.- POP III 1993-1996**

ESTADO	OBJETIVOS TRB		SITUACIÓN REAL	OBJETIVOS kv		SITUACIÓN REAL
	Inicial	Final		Inicial	Final	
	1996 (e)	1996 (f)	1997	1996 (e)	1996 (f)	1997
Alemania	74.764	88.358	70.154	183.856	185.941	161.883
Bélgica	17.992	23.323	22.507	58.512	67.857	63.540
Dinamarca	108.422	138.043	106.499	435.738	483.306	411.684
España	618.773	816.912	609.768	1.810.836	1.803.922	1.535.323
Finlandia	22.523	24.547	23.367	213.179	224.831	217.372
Francia	180.378	209.032	179.469	949.087	1.144.826	987.586
Grecia	123.014	121.270	113.644	471.532	657.547	649.660
Irlanda	51.195	72.234	63.263	179.732	208.179	205.254
Italia	249.182	231.940	228.861	1.464.680	1.356.034	1.455.611
P. Bajos	91.035	147.011	146.615	346.888	448.044	455.063
Portugal	192.295	201.713	125.461	508.048	519.873	395.320
R. Unido	173.455	252.088	255.404	995.627	1.072.484	1.054.928
Suecia	48.754	51.997	50.525	266.715	265.838	255.338
Total	1.880.505	2.301.924	1.995.537	7.404.536	7.948.013	7.848.562

FUENTE: Elaboración propia a partir de las decisiones comunitarias.

Tabla 4.- POP IV 1997-2002

ESTADO	OBJETIVOS TRB/GT			SITUAC. REAL	OBJETIVOS kw			SITUAC. REAL
	Inicial	Final	Objetivos		Inicial	Final	Objetivos	
	2001 (f)	2001 (g)	2002	2002	2001 (f)	2001 (g)	2002	2002
Alemania	81.973	80.695	80.695	67.113	170.050	170.050	166.890	158.244
Bélgica	23.323	23.260	23.260	24.194	67.857	67.857	67.857	66.863
Dinamarca	132.539	132.706	132.706	101.081	463.437	463.437	459.526	363.202
España	799.253	783.113	783.113	527.268	1.755.636	1.802.836	1.793.251	1.288.236
Finlandia	22.992	23.203	23.203	19.736	212.487	217.634	216.195	191.233
Francia	185.867	253.038	253.038	228.065	922.357	1.161.131	1.155.805	1.096.469
Grecia	120.755	119.910	119.910	109.303	654.172	654.172	653.497	634.921
Irlanda	69.649	83.167	83.167	68.189	199.009	213.409	215.939	193.153
Italia	232.602	229.833	229.833	217.960	1.332.363	1.341.775	1.338.972	1.312.797
P. Baixos	131.809	145.520	145.520	180.063	347.095	421.193	423.161	418.945
Portugal	195.885	194.756	194.756	116.968	497.246	497.246	492.844	403.245
R. Unido	250.684	269.789	269.789	242.707	1.066.463	1.066.463	1.065.278	914.158
Suecia	51.159	51.436	51.436	46.982	261.857	261.857	261.029	231.286
Total	2.224.339	2.315.787	2.315.787	1.949.629	7.475.685	7.859.569	7.833.020	7.272.752

FUENTE: Elaboración propia a partir de las decisiones comunitarias.

### 3.2. LOS NIVELES DE REFERENCIA EN LA REFORMA DE LA POLÍTICA COMÚN DE PESCA (2003-2012)

Después de casi veinte años de funcionamiento y tras arduos debates, en el mes de diciembre del año 2002 se ha aprobado una segunda reforma de la política común de pesca (Symes, 2005).

En ese momento el sector pesquero europeo debía hacer frente a serios problemas responsables de la actual crisis del sector (Villasante y Carballo Penela, 2006a). Por un lado, la situación de las principales especies comerciales se caracteriza por un alto grado de sobreexplotación, por un elevado número de descartes y por la necesidad de considerar los efectos ambientales de la pesca (Comisión Europea, 2001). Por otro, la política de reestructuración de la flota no ha proporcionado resultados satisfactorios, ya que originó un desajuste entre las previsiones marcadas y las realidades de cada flota (González-Laxe, 2003), afectando negativamente a la sustentabilidad de los recursos marinos a largo plazo (Coffey, 1999). A la vista de ello, los Reglamentos nº 2369/02, 2370/02 e 2371/02 establecieron, como eje prioritario, la explotación sustentable de los recursos en sus dimensiones económica, social y ambiental, aplicando el principio de precaución en los casos de incertidumbre respecto de la información científica disponible.

Con respecto a la flota pesquera existe una preocupación creciente en relación a que los subsidios representan la mayor amenaza para la conservación de los recursos marinos (FAO, 1998; UNEP, 2002). Estos subsidios reducen costes fijos y variables, mejoran los ingresos y mitigan los riesgos, alentando a que realicen mayores inversiones en pesquerías agotadas, y contribuyendo directa e indirectamente al aumento del esfuerzo pesquero (Porter, 1998; Clark *et al.*, 2005). No obstante, también es cierto que determinados subsidios pueden implicar efectos positivos para la conservación de los recursos, como aquellos destinados a la mejora de los sistemas de control de capturas, descartes y *by-catches*, o a la formación de pescadores (Milazzo, 1998).

En la Unión Europea este ha sido uno de los argumentos centrales del fracaso de la política estructural, ya que a la vez que la Comisión aprobaba un plan de reducción de capacidad otorgando ayudas públicas, de forma simultánea subvencionaba, con planes de ayudas por importes superiores (Lindebo, 2003), medidas de renovación, modernización y desguace de buques (Stump y Batker, 1996). Dado que los resultados de los POP han sido escasamente efectivos en la recuperación de los stocks, la Comisión Europea los sustituyó por un sistema menos complejo denominado *niveles de referencia*. Estos niveles están compuestos por la suma de los objetivos del POP IV (1997-2001) para cada segmento de flota, y el régimen de entradas y salidas de las embarcaciones se rigen a partir del 1 de enero de 2003 de acuerdo con las siguientes reglas: i) la entrada de nueva capacidad de flota sin ayuda pública deberá estar compensada por la retirada sin ayuda pública como mínimo de la misma capacidad y ii) la admisión de nueva capacidad con ayuda pública deberá estar compensada por la retirada sin ayuda pública de como mínimo la misma capacidad para la entrada de nuevos buques de 100 toneladas de arqueo bruto (TAB) o menos, o como mínimo de 1,35 veces esa capacidad para el ingreso de nuevos buques de más de 100 TAB<sup>7</sup>.

**Tabla 5.-** Cumplimiento de los niveles de referencia (2005)<sup>1</sup>

	TONELAJE (GT)		POTENCIA (kw)	
	Capacidad real	Nivel referencia	Capacidad real	Nivel referencia
Alemania	63.858	84.246	158.545	175.883
Bélgica	22.686	23.372	65.643	66.537
Dinamarca	91.469	97.801	324.825	340.648
España <sup>2</sup>	451.377	691.508	1.050.702	1.579.073
Finlandia	17.001	21.923	171.511	210.558
Francia <sup>3</sup>	199.225	218.446	849.783	879.517
Grecia	93.267	109.732	537.552	601.443
Irlanda	84.360	84.689	208.809	222.883
Italia	213.095	222.966	1.223.933	1.298.121
Países Bajos	155.423	204.186	348.454	491.308
Portugal <sup>4</sup>	94.128	162.069	321.436	389.277
Reino Unido	218.449	269.421	881.224	1.084.189
Suecia	44.259	50.509	218.745	253.197
Total	1.748.597	2.240.868	6.361.162	7.592.634

<sup>1</sup>Datos a 31 de diciembre de 2005. No incluye Chipre, Estonia, Letonia, Lituania, Malta y Polonia. Estas flotas redujeron su capacidad en 41.000 GT y en 101.000 kw. <sup>2</sup>No incluye las regiones ultraperiféricas.

FUENTE: COM (06) 872.

<sup>7</sup> Los objetivos de reducción no se aplicarán a todos los territorios o sectores productivos, como los buques que estén matriculados en las regiones ultraperiféricas de España (islas Canarias), Francia (los departamentos franceses de ultramar) y Portugal (las islas de Azores y Madeira), los buques de los Estados integrados en la Comunidad en el año 2004 y los buques que se utilicen exclusivamente para la acuicultura. Por su parte, en cuanto a la concesión de nuevos fondos estructurales únicamente podrán percibirlos los Estados que cumplan con los niveles de referencia, remitan los datos de su flota al registro de buques de pesca comunitario y respeten los baremos de entrada y salida de capacidad. Paralelamente, las ayudas para la renovación y modernización sólo se concedieron hasta el 31 de diciembre de 2003 y sólo para los buques menores de 400 GT.

Con respecto a la eficacia de estos niveles de referencia como mecanismo de control de la capacidad, la Comisión Europea constató entre los años 2003 y 2005 una disminución real de la flota en 117.000 GT (6,27%) y 499.000 kw (7,28%), y todos los Estados miembros respetan actualmente los niveles establecidos (Comisión Europea, 2006).

#### 4. RESULTADOS DE LA EVOLUCIÓN DE LA FLOTA POR ESTRATOS

En este apartado se analizará la evolución de cada uno de los estratos de la flota comunitaria siguiendo una estratificación en función del tonelaje: bajura (de 0 a 24,9 TRB), litoral (de 25 a 149,9 TRB) y altura (de 150 a 499,9 TRB) para el período 1990-2006.

##### 4.1. LA FLOTA COMUNITARIA DE BAJURA

De acuerdo a los datos proporcionados por *Eurostat*, la flota pesquera de bajura ha disminuido su capacidad tanto en el número de unidades (-26,9%) como en tonelaje (-34,8%) y en potencia (-20,4%), con la excepción de las flotas de Países Bajos y Portugal, que han aumentado su capacidad en alguna de estas magnitudes (tabla 6).

**Tabla 6.-** Flota comunitaria de bajura (segmento 0-29,9 TRB)<sup>1</sup>

	1990			2002			2006		
	Buques	TRB	kw	Buques	TRB/GT	kw	Buques	TRB/GT	kw
Alemania	805	7.008	40.762	1.921 <sup>4</sup>	6.100	49.348	1.706	5.389	45.703
Bélgica	7	146	1.203	4	30	853	3	54	998
Dinamarca	2.734	24.503	181.966	3.201	14.068	126.935	2.655	11.256	104.209
España	15.950	54.022	373.306	12.161	39.895	286.992	10.930	34.282	254.647
Finlandia	3.923 <sup>2</sup>	13.124 <sup>2</sup>	171.486 <sup>2</sup>	3.450	9.944	146.636	3.116	8.654	139.313
Francia	7.103	40.113	483.205	6.778	28.887	532.313	6.448	27.621	543.934
Grecia	20.912 <sup>3</sup>	51.871 <sup>3</sup>	497.760 <sup>3</sup>	18.817	46.280	421.514	17.436	42.124	373.801
Irlanda	1.602	7.929	54.955	1.178	5.304	41.076	1.483	6.068	52.624
Italia	17.853 <sup>3</sup>	74.756 <sup>3</sup>	769.146 <sup>3</sup>	13.663	58.249	654.051	12.112	53.378	603.293
P. Bajos	324	3.594	19.486	316	1.553	13.925	334	1.473	19.336
Portugal	14.918	30.245	155.933	9.723	18.592	166.842	8.228	17.193	172.753
R. Unido	9.702	51.825	539.166	6.224	28.017	365.476	5.800	26.451	352.132
Suecia	2.129 <sup>2</sup>	9.857 <sup>2</sup>	113.290 <sup>2</sup>	1.561	7.559	96.865	1.340	6.646	90.763
Total	97.962	368.993	3.401.664	78.997	264.478	2.902.826	71.591	240.589	2.707.803

Según *Eurostat* existe un número indeterminado de buques no asignado a ningún segmento, como tampoco información sobre algunos barcos no notificada por los Estados miembros. Tanto la conversión de TRB a GT como los diferentes métodos de cálculo de tonelaje pueden no reflejar con la exactitud deseada los valores reales de capacidad en cada flota. <sup>1</sup>No se incluyen los Estados miembros incorporados en el año 2004. <sup>2</sup>Datos del año 1995. <sup>3</sup>Datos del año 1991. <sup>4</sup>El aumento se debe en gran parte a la reunificación alemana.

FUENTE: Elaboración propia a partir de *Eurostat*.

La reducción en términos nominales se ha concentrado especialmente en Italia, España y el Reino Unido. No obstante, se debe matizar que esta reducción global viene dada por la modernización de las embarcaciones por otras de mayor potencia y tecnológicamente más eficaces, razón que explicaría el incremento de la ratio potencia por buque del 3% y potencia por tonelaje del 2% en este período.

#### 4.2. LA FLOTA COMUNITARIA DE LITORAL

En la misma dirección, la flota comunitaria de litoral redujo su capacidad en el número de buques (-43,6%), tonelaje (-39,4%) y potencia (-44,5%). Todos los Estados miembros han seguido una tendencia decreciente, aunque nuevamente se identifican evoluciones dispares entre ellos. Si la reducción oscila en torno al 45-50% en España, Francia y el Reino Unido, en Alemania, Grecia, Italia y Suecia esa caída no sobrepasa el umbral del 35%. Sin embargo, cabe destacar que es en el segmento de mayor tonelaje (100-149,9 TRB) donde se aprecia que algunas flotas (Grecia e Irlanda principalmente) han aumentado su capacidad en alguna de las magnitudes (con el 28%, 29% y 13% cada una).

**Tabla 7.-** Flota comunitaria de litoral (30-149,9 TRB)<sup>1</sup>

	1990			2002			2006		
	Buques	TRB	kw	Buques	TRB/GT	kw	Buques	TRB/GT	kw
Alemania	236	8.387	38.050	184	6.593	33.604	170	6.098	32.030
Bélgica	37	1.397	6.054	12	435	2.261	8	298	1.538
Dinamarca	479	18.211	91.277	222	8.228	41.917	185	6.869	34.657
España	1.119	42.436	202.055	811	30.294	131.770	693	25.753	105.159
Finlandia	104 <sup>2</sup>	3.592 <sup>2</sup>	21.942 <sup>2</sup>	60	2.066	13.690	45	1.544	10.006
Francia	1.036	39.930	274.229	425	15.846	103.341	329	11.924	76.616
Grecia	364 <sup>3</sup>	12.913 <sup>3</sup>	75.716 <sup>3</sup>	270	9.683	51.921	240	8.638	45.105
Irlanda	179	6.215	23.047	93	3.371	13.529	62	2.202	9.542
Italia	1.291 <sup>2</sup>	46.789 <sup>2</sup>	262.882 <sup>2</sup>	930	33.420	186.444	856	30.519	167.887
P. Bajos	182	6.426	24.895	91	3.355	16.028	92	3.460	15.915
Portugal	376	12.948	62.796	197	6.852	35.204	175	6.067	31.592
R. Unido	687	27.000	130.102	328	11.670	58.577	307	10.845	56.366
Suecia <sup>2</sup>	971 <sup>2</sup>	32.541 <sup>2</sup>	187.231 <sup>2</sup>	79	2.725	16.574	77	2.663	17.188
Total	6.187	229.498	1.231.768	3.702	134.538	704.860	3.239	116.880	603.601

Según Eurostat existe un número indeterminado de buques no asignado a ningún segmento, como tampoco información sobre algunos barcos no notificada por los Estados miembros. Tanto la conversión de TRB a GT como los diferentes métodos de cálculo de tonelaje pueden no reflejar con la exactitud deseada los valores reales de capacidad en cada flota. <sup>1</sup>No se incluyen los Estados miembros incorporados en el año 2004. <sup>2</sup>Datos del año 1995. <sup>3</sup>Datos del año 1991.

FUENTE: Elaboración propia a partir de Eurostat.

En consonancia con lo que se advertía en la flota de bajura, los grados de desarrollo técnico y de eficiencia en este estrato están dirigidos, como era de prever, a dotar de mayor tonelaje y potencia a las embarcaciones, lo que se tradujo en un incremento del 10,3% de tonelaje por buque en Bélgica, del 6% en Finlandia, Francia e Irlanda, y del 53%, 98,2% y 148,5% de la potencia por buque en Italia, Suecia y Finlandia, respectivamente.

#### 4.3. LA FLOTA COMUNITARIA DE ALTURA

Hasta el momento y a la vista de las estadísticas disponibles, son las flotas de bajura y litoral las que han sufrido los mayores ajustes de capacidad previstos por la política pesquera común. Por ello, también interesa resaltar los cambios que han tenido lugar en los estratos de mayor envergadura.

La flota comunitaria de altura también ha reducido su capacidad global tanto en el número de buques (-16,4%) como en tonelaje (-14,6%) y potencia (-27,4%) (tabla 8). Sin embargo, ha habido un cambio significativo en la distribución por países, ya que cuatro de ellos (Bélgica, Finlandia, Grecia e Irlanda) parecen incrementar la capacidad en al menos una de las magnitudes (tablas 8 y 9).

Otra cuestión no menos relevante es el crecimiento de la ratio tonelaje y potencia por buque, que alcanza valores muy elevados en países como Bélgica (172% y 209%) y Finlandia (93% y 209%).

**Tabla 8.-** Flota comunitaria de altura (150-499,9 TRB)<sup>1</sup>

	1990			2002			2006		
	Buques	TRB	kw	Buques	TRB/GT	kw	Buques	TRB/GT	kw
Alemania	49	11.826	30.074	53	11.740	26.462	53	13.044	30.977
Bélgica	63	8.658	45.499	59	18.624	51.384	50	15.504	46.606
Dinamarca	195	39.059	123.104	164	46.584	106.799	109	30.869	72.034
España	961	248.346	555.490	718	185.028	326.342	627	163.534	262.986
Finlandia	10 <sup>2</sup>	2.123 <sup>2</sup>	6.176 <sup>2</sup>	13	2.995	8.417	16	4.898	13.236
Francia <sup>4</sup>	103	25.352	72.256	216	43.478	117.261	247	49.998	128.250
Grecia	58 <sup>3</sup>	18.152 <sup>3</sup>	36.705 <sup>3</sup>	56	13.443	26.863	66	14.865	26.052
Irlanda	44	10.950	33.195	93	21.977	61.646	108	25.798	62.910
Italia	167	35.165	96.752	173	36.107	100.704	181	37.579	102.283
P. Bajos	297	84.225	324.179	224	67.288	220.129	194	58.729	191.383
Portugal	156	38.389	92.735	186	42.692	100.614	153	34.985	82.474
R. Unido	370	85.293	246.054	360	90.387	236.819	291	72.562	189.875
Suecia	110 <sup>2</sup>	25.817 <sup>2</sup>	76.066 <sup>2</sup>	68	19.163	54.657	63	18.161	51.992
Total	2.583	633.355	1.738.285	2.383	599.506	1.438.097	2.158	540.526	1.261.058

Tanto la conversión de TRB a GT como los diferentes métodos de cálculo de tonelaje pueden no reflejar con la exactitud deseada los valores reales de capacidad en cada flota. <sup>1</sup>No se incluyen los Estados miembros incorporados en el año 2004. <sup>2</sup>Datos del año 1995. <sup>3</sup>Datos del año 1991. <sup>4</sup>Este aumento puede deberse a la inclusión de los segmentos de mayor tonelaje en las islas de Martinique y Reunión (COM, 06) 872.

FUENTE: Elaboración propia a partir de Eurostat.

**Tabla 9.-** Flota comunitaria de altura (segmento 250-499,9 TRB)<sup>1</sup>

	1990			2002			2006		
	Buques	TRB	kw	Buques	TRB/GT	kw	Buques	TRB/GT	kw
Alemania	16	5.521	13.584	15	4.946	11.402	21	7.415	19.094
Bélgica	28	8.658	24.240	46	15.797	41.545	39	13.128	37.955
Dinamarca	92	30.641	65.422	91	31.529	65.519	58	20.450	43.911
España	435	143.925	315.730	330	108.014	183.478	286	94.863	140.060
Finlandia	3 <sup>2</sup>	921 <sup>2</sup>	2.558 <sup>2</sup>	4	1.189	2.553	10	3.580	9.214
Francia <sup>4</sup>	38	11.995	32.898	45	13.608	32.294	52	16.036	37.302
Grecia	37 <sup>3</sup>	13.912 <sup>3</sup>	26.484 <sup>3</sup>	16	6.077	12.017	18	5.827	9.454
Irlanda	17	5.777	17.640	31	10.180	25.682	35	12.145	27.943
Italia	25	8.807	22.450	22	8.380	22.894	24	8.808	22.900
P. Bajos	166	58.971	238.925	122	48.007	170.579	105	41.770	142.676
Portugal	53	19.162	38.386	48	15.911	34.788	40	12.822	28.143
R. Unido	113	36.144	105.153	153	51.373	134.298	120	40.775	104.774
Suecia	38 <sup>2</sup>	11.999 <sup>2</sup>	32.929 <sup>2</sup>	37	13.094	34.963	35	12.683	33.464
Total	1.061	356.433	936.399	960	328.105	772.012	843	290.302	656.890

Tanto la conversión de TRB a GT como los diferentes métodos de cálculo de tonelaje pueden no reflejar con la exactitud deseada los valores reales de capacidad en cada flota. <sup>1</sup>No se incluyen los Estados miembros incorporados en el año 2004. <sup>2</sup>Datos del año 1995. <sup>3</sup>Datos del año 1991. <sup>4</sup>Este aumento puede deberse a la inclusión de los segmentos de mayor tonelaje en las islas de Martinique y Reunión (COM, 06) 872..

FUENTE: Elaboración propia a partir de Eurostat.

Pero un aspecto realmente interesante que cabe resaltar es el hecho de que es en el estrato de mayor tonelaje (250-499,9 TRB) donde se advierten no sólo tendencias de incremento en la mayor parte de las flotas, sino que la ratio tonelaje por buque ha crecido en toda la flota comunitaria (excepto en España, Grecia y Portugal). Esto significa que algunas flotas (Bélgica, Francia, Irlanda, Reino Unido) incrementaron su capacidad a costa de la reducción de otras que disminuyeron de forma importante.

De los resultados señalados se demuestra que, aunque la flota comunitaria redujo su capacidad total bajo la política común de pesca, este proceso se llevó a cabo de forma desigual entre los Estados miembros y entre cada uno de los estratos. Ello pone de manifiesto una serie de implicaciones sobre la conservación de los recursos que será estudiada en los apartados siguientes.

## **5. MAGNITUD E IMPLICACIONES DEL DESARROLLO DE LA FLOTA COMUNITARIA: APLICACIÓN DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD**

Antes de adentrarnos en las implicaciones de la evolución de la flota comunitaria sobre la conservación de los recursos pesqueros, cabe destacar lo que la sobrecapacidad pesquera puede ocasionar en términos bioeconómicos. Aunque se han desarrollado varias definiciones sobre la sobrecapacidad (FAO, 1998), optamos por la versión más simple, que consiste en la existencia de un número excesivo de buques (Thiele, 1999) que, en última instancia, provoca la no rentabilidad de una actividad económica (Gordon, 1954, Rogers, 1995). A nivel mundial se calcula que provoca una pérdida de entre unos 50-60 billones de dólares anuales (Stump y Barker, 1996), mientras que desde la perspectiva de la conservación el exceso de capacidad puede suponer hasta el colapso de las pesquerías.

En este trabajo se ha demostrado que los resultados obtenidos del análisis de las flotas comunitarias utilizando la base de datos de *Eurostat* permiten observar que todos los estratos disminuyen su capacidad en términos globales. Sin embargo, surgen al menos dos interesantes observaciones que merecen ser destacadas. La primera de ellas consiste en que existe una importante asimetría entre los Estados miembros con respecto a la evolución de la capacidad y que confirma los resultados de trabajos anteriores (Comisión Europea, 2001; González Laxe, 2003; Surís Regueiro *et al.*, 2003). La segunda estriba en que se ha producido una disminución de la capacidad en cada uno de los estratos analizados, aunque de forma desigual en cada Estado. Dentro de esta tendencia tuvo lugar en algunas flotas un proceso de sustitución de embarcaciones de tamaño pequeño y medio (bajura y litoral) por otras con un mayor tonelaje y/o potencia, lo que en teoría permitiría incrementar el esfuerzo pesquero ante un menor número de unidades operando en una pesquería.

Sin embargo, no es esta la única implicación relevante ya que, de acuerdo con las estadísticas oficiales disponibles, se ha producido un incremento de la capacidad de los buques pertenecientes a los segmentos de mayor tonelaje y potencia de la flota de altura en determinados Estados. Este hecho confirmaría la existencia de una relación positiva entre dicho resultado y la sobreexplotación de los recursos pesqueros en aguas comunitarias, el aumento de las capturas en aguas de alta mar, y/o el mantenimiento de la presencia de la flota comunitaria en aguas de terceros países. La robustez de esta relación causa-efecto debería ser comprobada con otros parámetros como la mortalidad pesquera y el esfuerzo de pesca tanto en caladeros de terceros países como en alta mar. Esta tarea es compleja sobre todo por lo que respecta a la recogida de datos en estas zonas<sup>8</sup>.

Pero en la medida en que la flota comunitaria opera en distintos caladeros en todo el mundo, para poder explorar las posibles implicaciones de su desarrollo resulta necesario, en primer lugar, indagar cuáles son estas áreas de pesca. Para ello, la base de datos Sea Around Us (SAUP)<sup>9</sup> constituye la fuente más completa y desagregada de las estadísticas existentes, ya que permite identificar las capturas de un país determinado por ZEE, ecosistemas marinos y alta mar.

Por lo que respecta a la Unión Europea y en un escenario de descenso de las capturas en el período 1983-2002 de 13,5 a 12,1 millones de toneladas, la estrategia de acceso está dirigida fundamentalmente hacia dos áreas: las aguas comunitarias y las ZEE de terceros países (en particular, en aguas africanas y latinoamericanas).

Ambas representan entre el 85 y el 90% del volumen de capturas de buques comunitarios en todo el mundo (tabla 10). En orden de importancia le siguen las zonas que corresponden a los restantes territorios comunitarios<sup>10</sup> y también las capturas en alta mar<sup>11</sup>, sobre todo en la década de los años noventa (Villasante y Carballo Penela, 2008).

### 5.1. EXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS PESQUEROS EN AGUAS DE TERCEROS PAÍSES

El establecimiento de las ZEE por parte de los Estados costeros modificó sustancialmente la estrategia de acceso de las flotas de pesca a distancia. Conscientes

---

<sup>8</sup> Otro aspecto a considerar resultaría de la nueva contabilización de buques que antes no fueron tenidos en cuenta, por la remediación de TRB a TAB o bien, simplemente, por la mejora de los sistemas estadísticos nacionales y comunitarios.

<sup>9</sup> La base de datos Sea Around Us ha sido elaborada por el Fisheries Centre, de la Universidad de British Columbia, a partir de las estadísticas de FAO, con el objeto de identificar y detallar de mejor manera los distintos aspectos de la pesca a escala mundial. <http://www.seaaroundus.org/>

<sup>10</sup> Sobre todo en aguas de Groenlandia y en las islas Feroe.

<sup>11</sup> Computando todas las capturas en alta mar, entre los años 1950 y 2003 (un volumen de más de 317 millones de toneladas), Japón (17%), Chile (12%), China (8%) y ex-URSS (6%) concentran el 43% del total. En la Unión Europea, España (3,4%), Francia (1,5%) y Portugal (1,2%) lideran la expansión comunitaria.

de tales dificultades, comenzaron a desarrollar nuevas fórmulas de acceso basadas en la celebración de acuerdos pesqueros de carácter público (Parlamento Europeo, 1991).

**Tabla 10.-** Capturas de la Unión Europea por zonas de pesca (en toneladas)

AÑOS	AGUAS COMUNIT.	%	AGUAS OTROS TERRITORIOS COMUNITARIOS	%	OTRAS ZEE	%	ALTA MAR	%	TOTAL CAPTURAS
1983	5.275.168	38,86	646.826	4,77	7.299.286	53,77	352.839	2,60	13.574.119
1984	5.260.606	38,10	700.436	5,07	7.441.740	53,89	405.985	2,94	13.808.767
1985	5.335.360	38,32	869.627	6,25	7.254.642	52,10	464.857	3,34	13.924.486
1986	5.282.858	38,00	826.183	5,94	7.227.570	51,98	567.153	4,08	13.903.764
1987	5.137.084	37,27	848.937	6,16	7.172.477	52,04	623.495	4,52	13.781.993
1988	5.594.569	39,47	878.097	6,20	7.041.046	49,68	659.265	4,65	14.172.977
1989	5.573.922	39,94	874.653	6,27	6.856.450	49,13	651.115	4,67	13.956.140
1990	5.094.924	41,44	794.355	6,46	5.791.565	47,11	613.689	4,99	12.294.533
1991	5.239.690	42,09	694.691	5,58	5.907.633	47,45	607.334	4,88	12.449.348
1992	5.655.969	42,79	653.231	4,94	6.315.240	47,78	593.518	4,49	13.217.958
1993	5.401.668	40,82	656.218	4,96	6.572.235	49,67	602.118	4,55	13.232.239
1994	5.840.644	42,21	647.865	4,68	6.733.891	48,67	614.504	4,44	13.836.904
1995	6.103.344	41,79	800.188	5,48	7.178.037	49,14	524.477	3,59	14.606.046
1996	5.517.901	40,59	898.075	6,61	6.670.141	49,06	509.523	3,75	13.595.640
1997	5.777.973	41,41	831.529	5,96	6.830.228	48,95	512.719	3,67	13.952.449
1998	5.689.791	40,87	872.434	6,27	6.839.310	49,13	518.456	3,72	13.919.991
1999	4.963.318	37,85	844.497	6,44	6.599.302	50,33	705.310	5,38	13.112.427
2000	5.068.350	39,42	547.984	4,26	6.523.201	50,73	718.126	5,59	12.857.661
2001	5.310.095	39,82	793.753	5,95	6.457.104	48,42	773.711	5,80	13.334.663
2002	4.846.345	39,85	824.001	6,78	5.736.386	47,17	755.460	6,21	12.162.192

FUENTE: Elaboración propia a partir de SAUP Database.

En este marco, la Unión Europea decidió firmar acuerdos con terceros países con el objeto de mantener las actividades pesqueras existentes y reducir las repercusiones socioeconómicas que entrañaba el nuevo orden oceánico. Desde el año 1977 se han firmado más de 29 acuerdos, la mayor parte correspondientes a los países de África (15) y del Atlántico Norte (10), invirtiendo 907 millones de euros y creando más de 40,6 mil empleos comunitarios en el período 1993-1997 (Ifremer, 1997).

Dado que esta solución sólo aportó una respuesta parcial y coyuntural, desde los setenta se crean las empresas pesqueras conjuntas y se intensifican los acuerdos privados (Kackynski, 1979). Esto permitió a la flota matriculada en puertos comunitarios mantener su presencia en los caladeros de terceros países, a pesar de sufrir una importante reducción de las capturas en las principales áreas de pesca (tabla 11), en parte mitigada por la constitución de empresas mixtas.

No obstante, ciertos aspectos como el escaso control de las compensaciones financieras y de transferencia de capacidad (Coffey, 2002), la infrutilización de las capturas (Tribunal de Cuentas, 2001), las prácticas de pesca ilegal y no reglamentada, los potenciales conflictos generados entre las flotas artesanales locales y las flotas industriales comunitarias y los escasos beneficios socioeconómicos sobre las

comunidades locales (Alder y Sumaila, 2002; Villasante *et al.*, 2006), originaron un intenso debate en torno al papel de la Unión Europea en la sustentabilidad de los recursos pesqueros y en la reducción de la pobreza en los países en vías de desarrollo (Comisión Europea, 2002).

**Tabla 11.-** Capturas medias anuales de la flota pesquera comunitaria<sup>1</sup> en zonas económicas exclusivas de terceros países<sup>2</sup> (en toneladas)

ZONA ECONÓMICA EXCLUSIVA – PAÍS TERCERO	1962-1982	1983-2002	ϕ DIFERENCIA
<b>NORTEAMÉRICA</b>			
Canadá	375.414	31.272	-344.142
<b>LATINOAMÉRICA Y CARIBE</b>			
Argentina <sup>3</sup>	12.723	64.731	52.008
<b>ÁFRICA</b>			
Angola	3.515	8.915	5.400
Argelia	0	12.700	12.700
Cabo Verde <sup>4</sup>	1.578	13.784	12.206
Costa de Marfil <sup>5</sup>	110	3.797	3.687
Gabón <sup>6</sup>	1.267	1.379	112
Gambia	426	1.218	792
Guinea <sup>7</sup>	4.654	11.115	6.460
Guinea Bissau <sup>8</sup>	7.084	8.615	1.531
Guinea Ecuatorial	459	7.408	6.949
Islas de Mauricio	0	5.361	5.361
Madagascar <sup>9</sup>	0	6.454	6.454
Mauritania <sup>10</sup>	30.310	70.157	39.847
Mozambique <sup>11</sup>	396	1.317	921
Marruecos <sup>12</sup>	70.820	42.567	-28.253
Namibia	93.910	59.159	-34.752
Nigeria	835	0	-835
Santo Tomé y Príncipe <sup>13</sup>	52	2.321	2.270
Senegal	7.487	13.439	5.953
Sierra Leona	1.495	2.814	1.319
Sudáfrica	40.536	10.929	-29.607
Túnez <sup>14</sup>	30.535	0	-30.535
<b>RESTO EUROPA</b>			
Croacia	26.313	15.819	-10.494
Islandia <sup>15</sup>	231.508	18.521	-212.987
Islas Jan Mayen (Noruega) <sup>16</sup>	1.009	612	-397
Islas de Seychelles (R. Unido) <sup>17</sup>	81	11.696	11.615
Groenlandia (Dinamarca) <sup>18</sup>	176.788	35.871	-140.917
Noruega <sup>16</sup>	491.204	299.085	-192.119
<b>ASIA</b>			
USSR/Federación de Rusia	3.000	4.222	1.222

<sup>1</sup>A efectos conservadores, como flota comunitaria sólo se han considerado Alemania, Bélgica, Dinamarca, España, Francia, Irlanda, Italia, P. Bajos, Portugal y R. Unido, y se excluyeron Estonia, Finlandia, Groenlandia, islas Feroe, Letonia, Lituania, Polonia, Rumania, Suecia y Ucrania. <sup>2</sup>Sólo se incluyen los países con registros de más de 5 mil toneladas anuales de media de la flota comunitaria, o aquellos países con acuerdos pesqueros. <sup>3</sup>Acuerdo 1993-1997, a efectos estadísticos no se incluye a las islas Malvinas. <sup>4</sup>Acuerdo hasta el año 2012. <sup>5</sup>Acuerdo hasta el año 2012. <sup>6</sup>Acuerdo hasta el año 2011. <sup>7</sup>Acuerdo hasta el año 2008. <sup>8</sup>Acuerdo hasta el año 2011. <sup>9</sup>Acuerdo hasta el año 2012. <sup>10</sup>Acuerdo hasta el año 2008. <sup>11</sup>Acuerdo hasta el año 2011. <sup>12</sup>Acuerdo hasta el año 2011. <sup>13</sup>Acuerdo hasta el año 2010. <sup>14</sup>Acuerdo hasta el año 2012. <sup>15</sup>Acuerdo hasta el año 2009. <sup>16</sup>Acuerdo hasta el año 2011. <sup>17</sup>Acuerdo hasta el año 2012. <sup>18</sup>Incluye las capturas del mar Mediterráneo y del mar Negro.

FUENTES: Elaboración propia a partir de SAUP, Parlamento Europeo (1991), Ifremer (1997) y Comisión Europea (2001).

Por lo tanto, la reforma de la política pesquera comunitaria significó un cambio hacia la celebración de acuerdos de asociación con el objetivo de mantener la actividad de la flota de gran altura europea, y coadyuvar a los países en vías de desarrollo a proteger sus recursos y contribuir al desarrollo económico de sus comunidades costeras (Comisión Europea, 2002<sup>a</sup>).

## 5.2. EXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS PESQUEROS EN AGUAS COMUNITARIAS

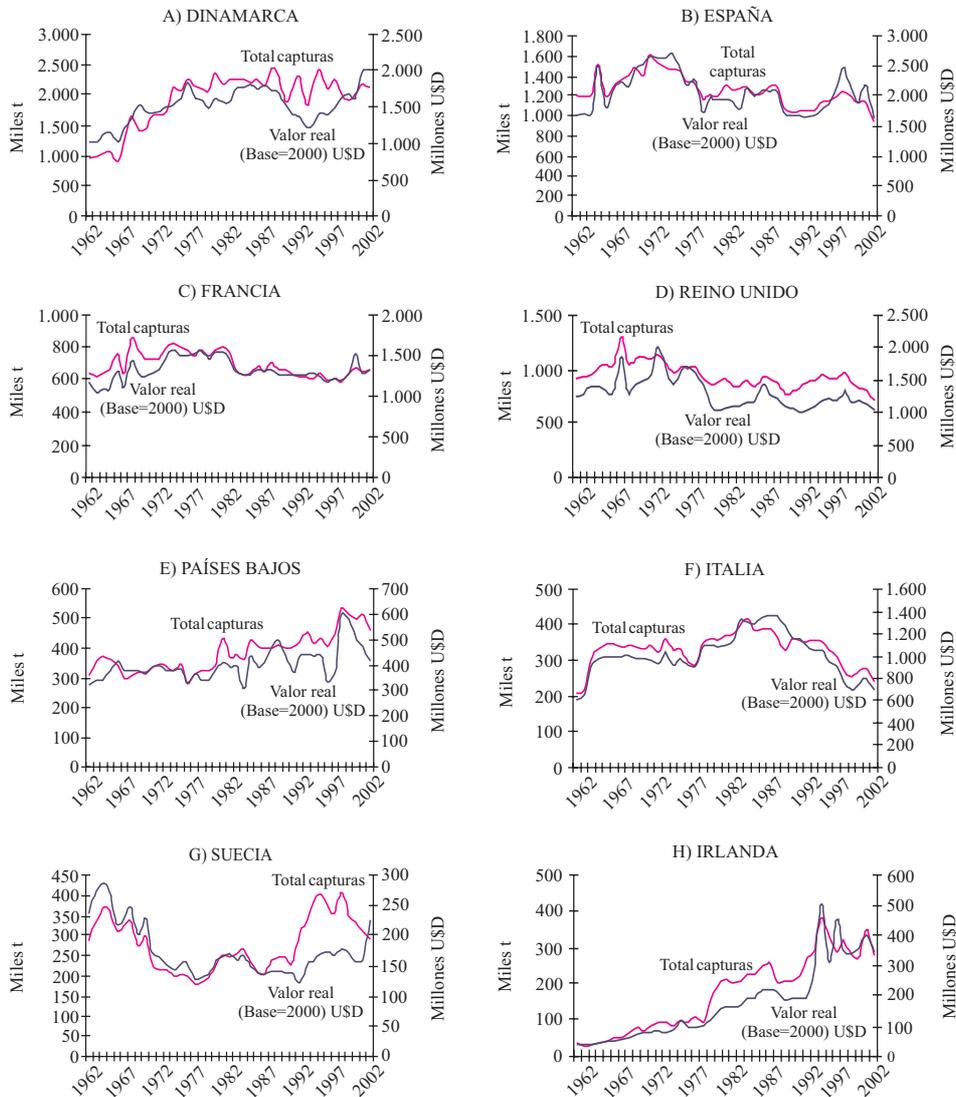
Existe abundante literatura que aborda la diversidad de factores que, de alguna forma, han contribuido a la actual crisis pesquera en el océano Atlántico norte (Pauly *et al.*, 2002).

Entre los más relevantes destacan: i) el libre acceso a numerosas pesquerías (Gordon, 1954); ii) el otorgamiento de subsidios por parte de los gobiernos (Milazzo, 1998); iii) la sobrecapitalización de las flotas que incentivan la competición entre pescadores (Pitcher y Hart, 1982), un patrón que tiende a ser perpetuarse en el tiempo (Hilborn y Sibert, 1988); iv) la gestión no cooperativa de las pesquerías (Sumaila, 1997); v) la ausencia de adecuados incentivos (Hilborn, 2007) y objetivos para una gestión sustentable (Hannesson, 1998); y vi) la aplicación de principios a corto plazo incapaces de preservar los recursos para las futuras generaciones (Pauly y McLean, 2003).

Esto facilita que el mecanismo responsable de la crisis funcione de tal manera que los pescadores adviertan como rentable la captura de especies hasta su fase de sobreexplotación (Hannesson, 1998), siguiendo un proceso dinámico que implica diversas etapas. Primero, una etapa de predesarrollo, que incluye el descubrimiento del stock y la necesidad de obtener información biológica sobre la pesquería. Segundo, una fase de rápido crecimiento en la que se incorporan nuevos usuarios atraídos por el éxito de los resultados alcanzados. Luego, la pesquería alcanza su máximo rendimiento para, finalmente, ingresar en una fase de colapso en la que se acentúa la competencia y se produce un declive de los niveles de éxito tan pronto como se produzca una reducción en la estructura del stock. Finalmente, y en el caso de que el colapso no implique efectos irreversibles, la pesquería entraría en una fase de recuperación (Hilborn y Walters, 1992).

De una forma simple, este proceso puede visualizarse a través de la evolución de las capturas en volumen y en valor de los principales países productores europeos en todas las áreas de pesca (gráficos A-H). Así, se puede observar que, salvo en Países Bajos y en Irlanda, en los años ochenta asistimos a una fase de estabilización y/o reducción del volumen de capturas, que no se ve compensado con el incremento de su valor. De todas formas, se requeriría profundizar en este nivel de análisis para explorar los efectos de la evolución de los precios en las especies más relevantes desde el punto de vista comercial.

**Gráficos A-H.-** Capturas de los principales productores comunitarios en todas las áreas de pesca (comunitarias, otros territorios comunitarios, ZEE de terceros países y en alta mar)



NOTA: La línea negra indica el valor real en millones de dólares.

FUENTE: Elaboración propia a partir de SAUP Database.

Ahora bien, centrándonos en lo que sucede exclusivamente en aguas comunitarias, si se atiende a los 31 stocks (21 pertenecientes a especies demersales y 10 a pelágicas), que representan aproximadamente el 80% del volumen total de capturas

de la UE-15, se advierte casi de forma generalizada una reducción de la biomasa reproductora y/o la sobreexplotación de la mayor parte de estas poblaciones, lo que evidencia la ineficacia de las medidas de conservación de la política común de pesca (tabla 12).

**Tabla 12.-** Evolución de la biomasa reproductora y estado de las principales especies comerciales en aguas comunitarias

	BIOMASA REPRODUCTORES (miles de individuos) – MEDIA DE CADA PERÍODO						CLASIFICACIÓN ICES (2007)
	Zona ICES	1978-1982 (a)	1995-1999 (b)	2000-2004 (c)	Diferencia (b)/(a) %	Diferencia (c)/(b) %	
<b>ESPECIES DEMERSALES</b>							
Bacalao	Subdivisione 25-32	569,47	164,00	98,60	-71,20	-39,88	Sobreexplotado
Bacalao	IV, Skagerrat, VIId	178,34	73,97	43,41	-58,52	-41,31	Sobreexplotado
Bacalao	VIa	30,49	8,84	s/d	-71,01	-	Desconocido
Bacalao	VIIa	14,47	5,80	3,59	-59,92	-38,10	Sobreexplotado
Bacalao	VIIb-k	9,51	12,64	9,01	32,91	-28,72	Sobreexplotado
Carbonero	IV, IIIa, VI	239,14	179,41	229,94	-24,98	28,16	Sobreexplotado
Eglefino	IV, Skagerrat	348,91	186,85	345,69	-46,45	85,01	Sobreexplotado
Eglefino	VIa	56,78	38,03	55,73	-33,02	46,54	Sobreexplotado
Gallo	VIIIabde	84,34	63,04	70,47	-25,25	11,79	Sobreexplotado <sup>1</sup>
Gallo <sup>2</sup>	VIIIc, IXa	2,20	1,39	1,32	-36,82	-5,04	Sobreexplotado
Lenguado	IV	36,10	40,62	37,40	12,52	-7,93	Sobreexplotado
Lenguado	VIIIfg	3,48	1,93	3	-44,54	55,44	Sobreexplotado
Lenguado	VIIIabd	12,24	16,50	10,56	34,80	-36,00	Sobreexplotado
Merlán	VIIe-k	17,03	61,87	33,02	263,30	-46,63	Desconocido
Merlán	IV, VIId	470,53	177,28	164,98	-62,32	-6,94	Sobreexplotado
Merluza	Stock Norte	203,60	125,26	109,66	-62,54	-12,45	Sobreexplotado
Merluza	Stock Sur	45,20 <sup>3</sup>	22,32	10,14	-102,51	-54,57	Sobreexplotado
Rape <sup>4</sup>	VIIb-k y VIIIabde	43,54 <sup>5</sup>	46,14	46,15	5,97	0,02	Desconocido
Solla	VIIe	2,09	1,69	1,92	-23,67	13,61	Sobreexplotado
Solla	VIIIfg	1,59	1,74	1,23	8,62	-29,31	Sobreexplotado
Solla	IV	307,92	208,68	207,09	-47,56	-0,76	Sobreexplotado
<b>ESPECIES PELAGICAS</b>							
Anchoa	VIII	35,97 <sup>6</sup>	75,27	64,31	52,21	-14,56	Sobreexplotado
Arenque	Subdivisiones 25-29-32	1.494,77	695,82	480,67	-114,82	-30,92	Desconocido
Arenque	VIa	99,49	113,33	114,62	12,21	1,14	Desconocido
Arenque	Subdivisión 30	122,03	402,74	303,37	69,70	-24,67	Apropiado
Bacaladilla	I,IX,XII,IV	2.193,73 <sup>7</sup>	3.205,60	5.589,16	31,57	74,36	Sobreexplotado
Caballa	II,IIIa,IV, Vb,VI,VII,VIII,IXa	2.220,04 <sup>8</sup>	2.787,82	1.888,72	20,37	-32,25	Sobreexplotado
Espadín	Subdivisiones 22-32	289,74	1.148,63	833,98	74,78	-27,39	Subexplotado
Faneca noruega	IV, Skagerrat	218,31 <sup>9</sup>	227,34	150,33	3,97	-33,87	Desconocido
Lanzón	IV	615,80	1.195,80	367,10	48,50	-69,30	Desconocido
Sardina	VIIIc, IXa	368,52	412,99	391,64	10,77	5,60	Desconocido

<sup>1</sup>Datos del año 2004. <sup>2</sup>Se trata del stock *L. whiffiagonis*. <sup>3</sup>1982-1986. <sup>4</sup>Se trata del stock de *L. piscatorius*. <sup>5</sup>1986-1990. <sup>6</sup>1987-1991. <sup>7</sup>1981-1985. <sup>8</sup>1980-1984. <sup>9</sup>1983-1987.

FUENTES: Elaboración propia a partir de Comisión Europea (2001) e informes científicos de ICES (varios años).

Todo ello sin considerar las especies de aguas profundas –aquellas que generalmente se capturan más allá de los 400 m de profundidad– que, por tratarse de stocks con un crecimiento muy lento, son especialmente vulnerables a la explotación pesquera. Actualmente, aunque el conocimiento científico sigue resultando insuficiente, la práctica totalidad de estas especies están sobreexplotadas (ICES, 2007).

Ante este escenario parece oportuno recordar que no estamos presenciando una situación desconocida, ya que los primeros colapsos con repercusiones globales fueron los registrados por la anchoveta peruana, la sardina de California, el arenque

y la caballa en el Atlántico norte en los años sesenta y setenta, los stocks de bacalao en Nueva Inglaterra y Terranova en los años ochenta y noventa, y el stock de bacalao en Islandia en el año 1994 (Gulland, 1974; Clark, 1976; Castillo y Mendo, 1987; Baird *et al.*, 1992; Pauly y McLean, 2003).

Sin embargo, lo cierto es que la expansión global ha continuado (García y Newton, 1997), y la comunidad científica no ha sido capaz de comprender, interpretar y resolver la sistemática oposición de los pescadores a los planes de recuperación de las pesquerías (Hilborn y Edggers, 2001), a pesar de que la teoría más elemental de la dinámica de poblaciones indica que cuanto mayor sea un período de recuperación de un stock más elevados serán los beneficios económicos obtenidos a largo plazo (Walters y Martell, 2004). En cualquier caso, y debido al elevado número de recursos sobreexplotados, la Comisión Europea adoptó distintos mecanismos de protección de los recursos tales como los planes de gestión de lenguado y solla en el mar del Norte (Reglamento nº 676/2007), los planes de recuperación para el bacalao del mar del Norte y mar Báltico (Reglamento nº 423/2004), el stock de merluza *norte* (Reglamento nº 811/2004), el atún rojo en el Mediterráneo (Reglamento nº 1599/2007) o directamente el cierre de la pesquería de bocarte en el Cantábrico (Reglamento nº 1539/2005).

### 5.3. INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD DE LOS ECOSISTEMAS MARINOS

En los últimos años y dada la necesidad de explotar de forma sostenible los recursos pesqueros, ha surgido la necesidad de medir y evaluar el estado de los ecosistemas marinos. Dado que esta preocupación ha crecido globalmente, conceptos como sustentabilidad o salud de los ecosistemas marinos son difícilmente extrapolables en objetivos operacionales para ser utilizados por los gestores pesqueros (Larkin, 1996). Resulta necesario, por lo tanto, crear indicadores o índices<sup>12</sup> que permitan examinar los cambios que tuvieron lugar en el equilibrio de los ecosistemas (Christensen, 2000).

#### 5.3.1. El índice trófico marino (ITM)

Aunque existen diversos métodos para examinar el estado de los stocks<sup>13</sup> o indicadores de sustentabilidad<sup>14</sup>, aquí se utilizarán –por disponer de valiosa informa-

<sup>12</sup> Para el caso de España sería interesante analizar, a través de la información del Observatorio de Sostenibilidad de España, el denominado *índice de ecoeficiencia*, que permitiría relacionar el valor añadido bruto de la pesca con la presión que se realiza sobre el recurso. Con este índice de sustentabilidad se observaría si el crecimiento del sector es sostenible o, por el contrario, si se está poniendo en riesgo la base del capital natural de recursos de la que se nutre.

<sup>13</sup> Por ejemplo, a través: i) del estudio de los niveles tróficos, (ii) de la evaluación de la tendencia de las capturas, (iii) de la clasificación por tamaño stock por stock con respecto a un período anterior determinado, (iv) del análisis de la evolución de las capturas de cada stock de forma individual.

<sup>14</sup> Entre otros, los indicadores biológicos (conversión de alimento y requerimientos energéticos), ecológicos (huella ecológica, medición de emisiones de dióxido de carbono) o intersectoriales (combinando los efectos de la agricultura, pesca, bosques, etc.).

ción estadística y porque representa el estado actual de los recursos pesqueros<sup>15</sup> – el *índice trófico marino* (Pauly y Watson, 2005), que permite “*monitorear la pérdida de biodiversidad en los ecosistemas marinos*” (CBD, 2004), y que ya ha sido aplicado en diversas latitudes –por ejemplo, por Pauly *et al.* (2001) en Canadá; por Bathal (2005) en India; o por Abdallah *et al.* (2007) en Argentina y Brasil–, y el *índice Fish-in-Balance* (FiB), a partir de la información de descargas de FAO.

Este indicador, reconocido por la Convención sobre Biodiversidad Biológica, permite seguir la tendencia de los desembarcos a través de la identificación de los niveles tróficos de la composición de las especies, confirmando o no la hipótesis del fenómeno denominado *fishing down marine food webs* (Pauly *et al.*, 1998), que describe cómo se producen cambios en las capturas de especies de niveles tróficos superiores hacia niveles inferiores y especies de menor tamaño en función de la abundancia relativa de un ecosistema. En la medida en que se pueden producir oscilaciones en la productividad primaria que, en última instancia, influyen en las capturas de las especies pelágicas de los niveles tróficos inferiores (Caddy *et al.*, 1998), es recomendable excluir a las especies de los niveles inferiores a 3.25 del cómputo del índice para que esas oscilaciones no ocasionen perturbaciones en dicho índice, ya que el concepto de sustentabilidad contiene necesariamente la idea de permanencia a lo largo del tiempo. Este índice se calcula a partir de la composición de la dieta de cada una de las especies analizadas, respondiendo a la siguiente ecuación:

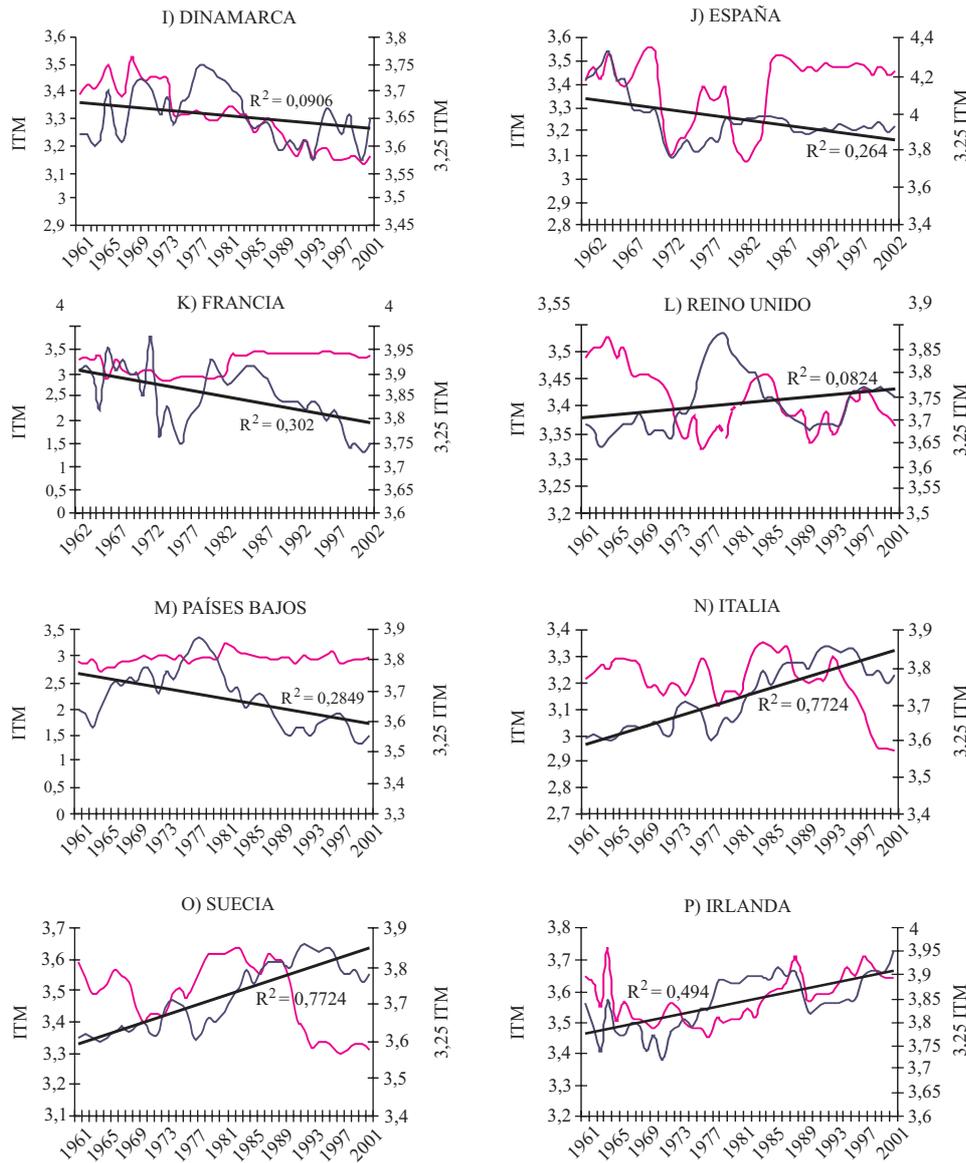
$$MTI = \overline{TL}_k = \frac{\sum_{i=1}^m Y_{ik} TL_i}{\sum_{i=1}^m Y_{ik}} \quad (1)$$

donde  $Y_{ik}$  son las capturas (desembarcos más descartes) de una especie  $i$  en el año  $k$ , atendiendo a su  $TL_i$  (nivel trófico). Los resultados obtenidos del índice trófico marino para las especies de niveles tróficos superiores e inferiores, y para las especies que pertenecen únicamente a niveles superiores a 3.25 (<sup>3.25</sup>ITM), se presentan en los gráficos I-P.

Considerando la serie temporal 1962-2002 para el cálculo del índice de las especies superiores al nivel 3.25 (<sup>3.25</sup>ITM), se observa que cuatro de los ocho principales países productores siguen una tendencia decreciente mientras que, si se atiende al período de aplicación de la política pesquera comunitaria (1983-2002), este escenario resulta preocupante ya que la mayoría de ellos sufren un descenso importante desde el año 1983 o a partir del año 1993.

<sup>15</sup> Otro tipo de indicadores de estas características son aquellos que se basan en el *estado-presión-respuesta* (PSR), donde se puede observar no sólo la situación del estado del stock sino también las amenazas y las respuestas institucionales ante el estado-presión. El marco de PSR considera la presión impuesta por las actividades humanas sobre algunos aspectos del sistema, la situación de dicho aspecto y la respuesta efectiva o deseada de la sociedad (FAO, 2000).

**Gráficos I-P.-** Índice trófico marino (ITM) (incluye todas las especies) y <sup>3.25</sup>índice trófico marino (ITM) (sólo incluye especies de niveles tróficos superiores a 3.25) en los principales países productores comunitarios (excluidos los territorios ultraperiféricos) en el Atlántico noroeste con excepción del Mediterráneo y del mar Negro



NOTA: La línea negra indica los valores de <sup>3.25</sup>ITM.

FUENTE: Elaboración propia a partir de SAUP Database.

La media de la ratio del declive del índice trófico marino durante el período de aplicación de la política pesquera comunitaria (1983-2002) difiere, como es de prever, en cada país estudiado pero, en todo caso, todos ellos –salvo España e Irlanda– se sitúan próximos o por encima del declive estimado a nivel mundial  $-0,058$  nivel trófico por década–: Dinamarca (0,050), España (0,040), Francia (0,130), Reino Unido (0,050), Países Bajos (0,140), Italia (0,060), Suecia (0,110) e Irlanda (0,410).

Esto indica la existencia de cambios en la abundancia relativa de los ecosistemas y refleja la tendencia hacia el posible colapso de las poblaciones de mayor tamaño (cuando el declive del índice es acelerado) y la sobreexplotación de pequeños peces pelágicos e invertebrados (cuando el declive del índice es gradual pero continuo a lo largo del tiempo) (Pauly *et al.*, 1998).

### 5.3.2. El índice *Fish-in-Balance* (FiB index)

Los ecosistemas marinos operan como pirámides donde la productividad primaria generada en los niveles tróficos inferiores se desplaza hacia los niveles superiores, con una alta fracción de esta productividad que se disipa en el proceso de crecimiento, reproducción y otras actividades de los seres marinos. El indicador *Fish-in-Balance* (FiB) permite explorar si una pesquería, una zona de pesca o el ecosistema de un país se encuentra o no ‘balanceado’ en términos ecológicos, considerando las transferencias energéticas de un nivel trófico a otro (Pauly y Watson, 2003). El FiB se calcula a partir de la siguiente ecuación:

$$FiB_k = \log[Y_k (1/TE) TL_k] - \log[Y_0 (1/TE) TL_0] \quad (2)$$

donde  $Y$  son las capturas para el año  $k$ ,  $TL$  el nivel trófico de esas capturas,  $TE$  el valor promedio de la eficiencia energética (se asume como valor estándar 0,1),  $i$  hace referencia a las especies (o grupo de especies) consideradas en las capturas, y  $0$  alude al año base para normalizar el índice. Por lo tanto, los resultados que se derivan del FiB se deben interpretar de la siguiente forma: i) permanecerá relativamente constante (en torno a 0) si los niveles tróficos son compensados por cambios ‘ecológicamente correctos’ en las capturas; ii) aumentará ( $>0$ ) si se produce un incremento de la productividad primaria desde niveles tróficos inferiores o si se produce una expansión geográfica de la pesquería o zona de pesca; iii) disminuirá ( $<0$ ) si no se incluyen los descartes en el cómputo de capturas o si el descenso de la biomasa es tal que el ecosistema marino resulta necesariamente dañado.

El FiB tiende a crecer si las capturas aumentan más rápidamente de lo que el nivel trófico ( $TL$ ) podría predecir, y tiende a disminuir si el incremento de las capturas no es capaz de compensar la caída en los niveles tróficos. Esto se debe a que, en ausencia de una expansión o contracción geográfica y en un escenario en el que el

ecosistema ha mantenido su integridad estructural, el descenso en los niveles tróficos debería originar un aumento de las capturas, con el índice FiB permaneciendo constante. Estudios previos (Bhathal 2005; Abdallah *et al.*, 2007) demuestran que el índice FiB tiende a crecer cuando tiene lugar una expansión espacial de la pesquería. Ello evidencia si la consideración de la expansión puede ser explícita en el índice normalizado para las áreas en un año determinado ( $A_k$ ) relativa a un área cubierta en un año dado ( $A_o$ ). Entonces, para el área examinada el índice (FiB) quedaría definido formalmente de la siguiente manera:

$$Bi_k = \log[Y_k(1/TE)TL_k A_o] - \log[Y_o(1/TE)TL_o A_k] \quad (3)$$

Por lo tanto, se define lo que se denomina el ‘factor de expansión’ ( $A_k/A_o$ ) como:

$$A_k/A_o = 10^{(FiB_k - Bi_k)} \quad (4)$$

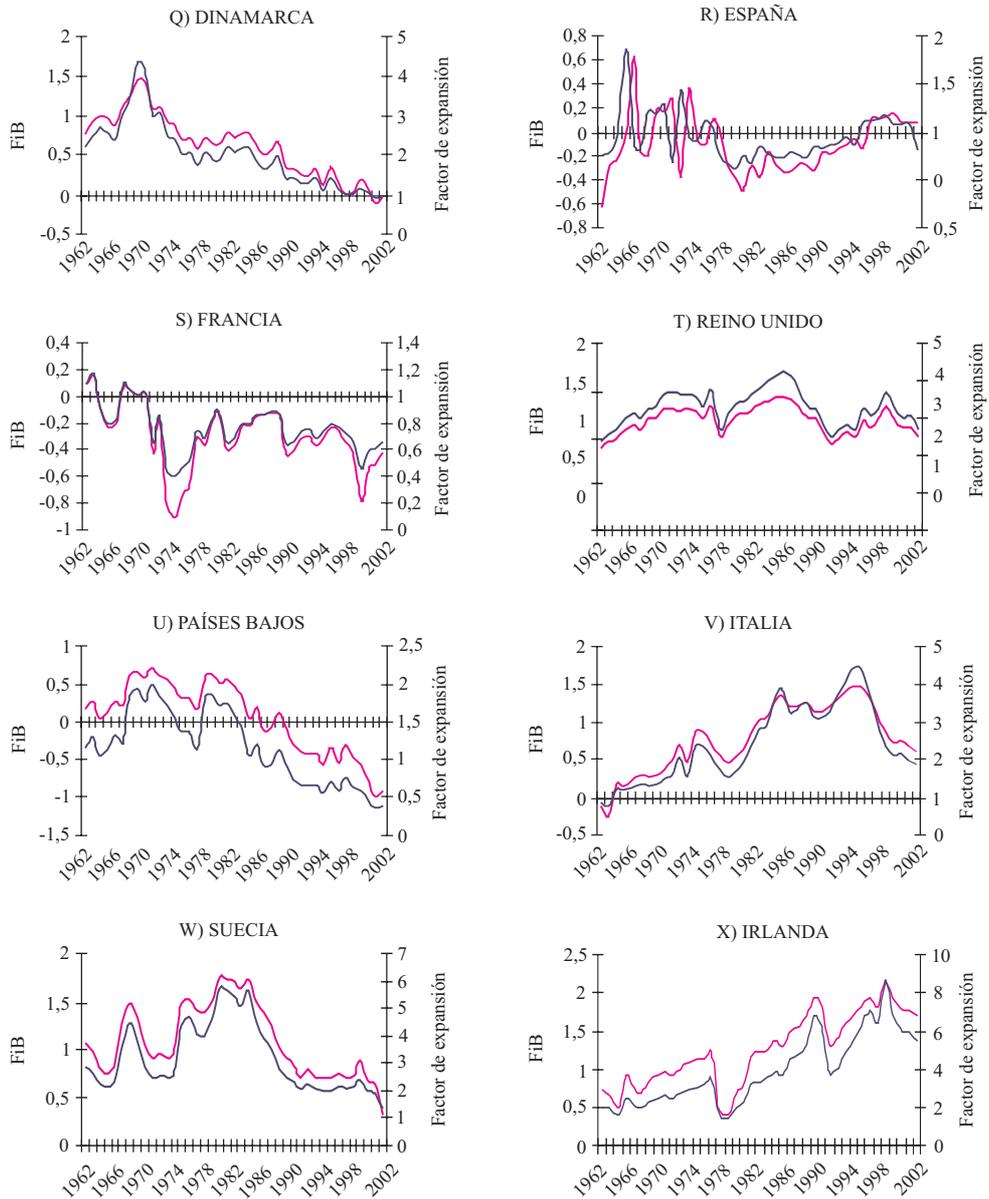
Entonces, con series estadísticas robustas y cpm una correcta estimación de la transferencia energética de los niveles tróficos y del área estudiada ( $A_k$ ), el valor del índice FiB debería, por definición, permanecer en torno a 0 a lo largo de la serie temporal escogida, de tal forma que la ecuación (4) puede ser interpretada como:

$$\text{“Factor de expansión”}_k = 10^{FiB_k} \quad (5)$$

Los resultados del índice FiB para los principales países productores en sus ZEE del Atlántico noroeste se documentan en los gráficos Q-X, y parecen indicar dos posibles tendencias. La primera de ellas es un descenso del índice FiB sugiriendo una infraestimación de las capturas (descargas más descartes) o una importante reducción de la biomasa de los ecosistemas analizados (Dinamarca, Francia, Países Bajos, Suecia). La segunda trayectoria está marcada por el crecimiento del índice que sugiere la posible expansión espacial de la flota hacia zonas o especies no explotadas en su totalidad (España, Reino Unido, Italia e Irlanda), excediendo el volumen de capturas recomendado para el mantenimiento del balance del ecosistema.

Sin embargo, en este último caso, la serie también indica un fuerte declive del índice desde la década de los años noventa en estos países donde se produjo una expansión espacial de la flota. Esto refleja un serio problema ya que demuestra el fin de la expansión de estas flotas, y pone de manifiesto no sólo la imposibilidad de incrementar las capturas en las áreas estudiadas sino también el carácter no sostenible de la explotación pesquera en la Unión Europea.

**Gráficos Q-X.-** Tendencias del índice *Fish-in-Balance* (FiB) y del factor de expansión que ilustra la expansión espacial de la pesca (excluidos los territorios ultraperiféricos) en el Atlántico noroeste con excepción del Mediterráneo y del mar Negro



NOTA: La línea negra indica los valores del factor de expansión.

FUENTE: Elaboración propia a partir de SAUP Database.

## 6. CONCLUSIONES

A lo largo de este trabajo se han abordado diversos aspectos relevantes vinculados con la capacidad y las implicaciones del desarrollo de la flota pesquera comunitaria en el ámbito de la política común de pesca a través de la utilización de indicadores de sustentabilidad pesquera.

Del examen de la tendencia de los estratos de flota analizados se desprende que la flota comunitaria redujo su capacidad en términos generales, a pesar de que existe una importante asimetría entre los Estados miembros. En el marco de esta reducción global de la flota tuvo lugar un proceso de sustitución de embarcaciones de tamaño pequeño y medio (bajura y litoral) por otras con un mayor tonelaje y/o potencia, lo que en teoría permitiría un mayor esfuerzo pesquero ante el menor número de unidades operando en una pesquería. Sin embargo, no es esta la única implicación relevante ya que, de acuerdo con las estadísticas disponibles, se ha producido un incremento de la capacidad de los buques pertenecientes a los segmentos de mayor tonelaje y potencia de la flota de altura en determinados Estados como Bélgica, Francia Irlanda y Reino Unido, a costa de una fuerte disminución de otros como España, Grecia y Portugal. Este hecho confirmaría la existencia de una relación positiva entre estos resultados y la sobreexplotación de los recursos pesqueros en aguas comunitarias, el aumento de las capturas en aguas de alta mar o el mantenimiento de la presencia de la flota comunitaria en aguas de terceros países. La robustez de esta relación causa-efecto debería ser comprobada con otros parámetros como la mortalidad pesquera y el esfuerzo de pesca tanto en caladeros de terceros países como en alta mar.

Además, la aplicación de índices de sustentabilidad como el *índice trófico marino* y el *Fish-in-Balance* permitió medir la pérdida de biodiversidad en los ecosistemas marinos en los principales caladeros comunitarios. Del índice trófico marino se observa que cuatro de los ocho países siguen una tendencia decreciente en los últimos cuarenta años mientras que, si se atiende al período de aplicación de la política pesquera comunitaria, este escenario resulta preocupante, ya que casi todos ellos sufren un descenso significativo. Esto refleja la existencia de cambios en la abundancia relativa de los ecosistemas y refleja la tendencia hacia el posible colapso de las poblaciones de mayor tamaño y el inicio de la sobreexplotación de pequeños pelágicos e invertebrados. Por su parte, el *Fish-in-Balance* sugiere, a partir de finales de la década de los años noventa, un marcado declive en la mayor parte de las zonas económicas exclusivas, lo que refleja un serio problema ya que sugiere el fin de la expansión de las flotas en estos Estados, y pone de manifiesto no sólo la imposibilidad de incrementar las capturas en las áreas estudiadas sino también el carácter no sustentable de la explotación pesquera comunitaria.

**BIBLIOGRAFÍA**

- ABDALLAH, P.; VILLASANTE, C.S.; SUMAILA, U.R. (2007): "Fisheries Development and Rebuilding Marine Ecosystems in South America: A Case Study of Argentina and Brazil", *North American Association of Fisheries Economics Conference*. Mérida, MX.
- ALDER, J.; SUMAILA, U.R. (2007): Western Africa: A Fish Basket of Europe Past and Present", *The Journal of Environment Development*, 13, pp. 459-461.
- BAIRD, J.; BISHOP, C.; BRODIE, W.; MURPHY, E. (1992): *An Assessment of the Cod Stock in NAFO Divisions 2J3KL*. (CAFSAC Research Document 92/75).
- BATHAL, B. (2005): *Historical Reconstruction of Indian Marine Fisheries Catches, 1950-2000, as a Basis for Testing the 'Marine Trophic Index'*. (Fisheries Centre Research Report 13 (4)). University of British Columbia, Fisheries Centre.
- CADDY, J.; CSIRKE, J.; GARCIA, S.M. GRAINGER, R.J.L. (1998): "How Pervasive is Fishing Down Marine Food Webs", *Science*, 282, p. 1383.
- CASTILLO, S.; MENDO, J. (1987): "The Peruvian Anchoveta and its Upwelling Ecosystem: Three Decades of Changes", en D. Pauly y I. Tsukayama [ed.]: *ICLARM, Stud. Rev.*, 15, pp. 109-116. Manila, PH: ICLARM.
- CHRISTENSEN, V. (2000): "Indicators for Marine Ecosystems Affected by Fisheries", *Marine Freshwater Resource*, 51, pp. 447-450.
- CHUENPAGDEE, R.; LIGUORI, L.; PALOMARES, M.L.; PAULY, D. (2006): *Bottom-Up, Global Estimates of Small-Scale Marine Fisheries Catches*. (Fisheries Centre Research Report, 14 (8)). University of British Columbia, Fisheries Centre.
- CLARK, C.W. (1976): *Mathematical Bioeconomics: The Optimal Management of Renewable Resources*. New York: Wiley.
- CLARK, C.W.; MUNRO, G.R.; SUMAILA, U.R. (2005): "Subsidies, Buybacks, and Sustainable Fisheries", *Journal of Environmental Economics and Management*, 50 (1), pp. 47-58.
- COFFEY, C. (1999): *Sustainability Development and the EC Fisheries Sector: An Introduction to the Issues*. London: Institute for European Environment Policy.
- COFFEY, C.; SPORRONG, N.; BEVINS, K. (2002) *Fisheries Agreements with Third Countries - is the EU moving towards Sustainable Development?* London: Institute for European Environment Policy.
- COMISIÓN EUROPEA (1976): *Problems with the Introduction of Economic Zones of 200 miles Poses for the Community in the Sea Fishing Sector*, COM (1976) 59 final (18/02/76). Brussels.
- COMISIÓN EUROPEA (1991): *Informe de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo sobre la Política Pesquera Común*, SEC (91) 2288 final (08/01/92). Bruselas.
- COMISIÓN EUROPEA (1995): "La politique structurelle en faveur de la pêche et de l'aquaculture", *Séminaire de Reflexión de la Comisión avec le Parlement Européen*. Saint Jacques de Compostelle.
- COMISIÓN EUROPEA (2000): *Informe anual de la Comisión al Consejo y al Parlamento sobre los resultados de los programas de orientación plurianuales de las flotas pesqueras a finales de 1999*, COM (2000) 738 (21/11/00). Bruselas.
- COMISIÓN EUROPEA (2001): *Libro verde sobre el futuro de la política pesquera común*, vol. II, COM 2001, 135 (20/03/01). Bruselas.
- COMISION EUROPEA (2001a): *European Distant Water Fishing Fleets, Some Principles and Some Data*. Brussels.

- COMISIÓN EUROPEA (2002): *Comunicación de la Comisión sobre el marco integrado para la celebración de acuerdos de asociación pesqueros con terceros países*, COM (2002) 637 final (23/12/02). Bruselas.
- COMISIÓN EUROPEA (2002a): *Comunicación de la Comisión, al Consejo y al Parlamento Europeo sobre la salud y la reducción de la pobreza en los países en desarrollo*, COM (2002) 129 final. Bruselas.
- COMISIÓN EUROPEA (2003): *Informe anual de la Comisión al Consejo y al Parlamento sobre los resultados de los programas de orientación plurianuales de las flotas pesqueras a finales de 2002*, COM (2003) 508 (21/08/03). Bruselas.
- COMISIÓN EUROPEA (2005): *La política pesquera exterior de la Comunidad Europea*. Bruselas. (Disponible en [http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/external\\_relations\\_es.htm](http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/external_relations_es.htm)). (Última consulta 07/02/08).
- COMISIÓN EUROPEA (2006): *Informe anual de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo sobre la labor realizada por los Estados miembros durante 2005 para conseguir un equilibrio sostenible entre la capacidad pesquera y las posibilidades de pesca*, COM (2006) 872 final (08/01/07). Bruselas.
- COMISIÓN EUROPEA (2007): *Economic Performance of EU Fishing Fleets*. (Annual Report 2007). Brussels.
- CONVENTION OF BIOLOGICAL DIVERSITY (CBD) (2004): *Annex I, Decision VII/30. The 2020 Biodiversity Target: A Framework for Implementation*, p. 351. *Decisions from the Seventh Meeting of the Parties of the CBD, Kuala Lumpur, February 2004*. Montreal, Secretary of the CBD.
- CUDENNEC, A. (1996): "La stabilité relative des activités de pêche: mythe ou réalité?", *Droit et Sciences Humaines*, 10, pp. 204-236. (Collection Espaces et Ressources Maritimes). Paris: Pedone.
- DÖRING, R.; EGELKRAUT, T.M. (2008): "Investing in Natural Capital as Management Strategy in Fisheries. The Case of the Baltic Sea Cod Fishery", *Ecological Economics*, (64) 3, pp. 634-642.
- FAO (1998): *Modeling the Spatial Distribution of Fishing Effort*. FAO COPEMED Project. Rome: FAO. (Disponible en [http://www.faocopemed.org/es/activ/research/gis/eff\\_network.htm](http://www.faocopemed.org/es/activ/research/gis/eff_network.htm)). (Última consulta 03/02/03).
- FAO (2000): *Indicadores para el desarrollo sostenible de la pesca de captura marina*. (FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable, 8). Roma: FAO.
- FORST, H.; ANDERSEN, P. (2006): "The Common Fisheries Policy in the European Union and Fisheries Economics", *Marine Policy*, 30, pp. 737-746.
- GARCÍA NEGRO, M.C. (1987): *A pesca galega no proceso de integración europea 1961-1981*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela.
- GARCÍA NEGRO, M.C. (2003): *Táboas input-output pesca-conserva galegas 1999*. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia, Consellería de Pesca e Asuntos Marítimos.
- GARCÍA, S.M.; NEWTON, C. (1997): "Current Situation, Trends, and Prospects in World Capture Fisheries", en E.K. Pikitch, D.D. Huppert y M.P. Sissewine [ed.]: *Global Trends: Fisheries Management*, pp. 2-27. (Actas del simposio de la Sociedad Americana de Pesca). Bethesda: American Fisheries Society.
- GELCHU, A.; PAULY, D. (2007): *Growth and Distribution of Port-Based Global Fishing Effort within Countries' EEZs from 1970 to 1995*. (Fisheries Centre Research Report (15) 4). University of British Columbia, Fisheries Centre.

- GONZÁLEZ LAXE, F. (2003): *Estrategias y desarrollo de la pesca europea*. A Coruña: Netbiblio.
- GONZÁLEZ LAXE, F. (2005): "The Precautionary Principle in Fisheries Management", *Marine Policy*, 29, pp. 495-505.
- GORDON, H.S. (1954): "The Economic Theory of a Common Property Resource: The Fishery", *Journal of Political Economy*, 62, pp. 124-142.
- GULLAND, J.A. (1974): *The Management of Marine Fisheries*. Bristol: Scientechica.
- GULLAND, J.A. (1983): *Fish Stock Assessment A Manual of Basic Methods*. FAO/Wiley Series Food and Agriculture, vol. 1. Rome: Wiley.
- HANNESSON, R. (1998): "The Role of Economic Tools in Redefining Fisheries Management", en T. Pitcher, P. Hart e D. Pauly: *Reinventing Fisheries Management*, pp. 251-260. Kluwer.
- HATCHER, A. (2000): "Subsidies for European Fishing Fleets: The European Community's Structural Policy for Fisheries 1971-1999", *Marine Policy*, 24 (2), pp. 129-140.
- HATCHER, A. (2001): *Economics Aspects of European Fisheries Policies*. (CEMARE Report, 57).
- HATCHER, A.; FRERE, J.; PASCOE, S.; ROBINSON, K. (2002): "«Quota-Hopping» and the Foreign Ownership of UK Fishing Vessels", *Marine Policy*, 26 (1), pp. 1-11.
- HILBORN, R. (2007): "Defining Success in Fisheries and Conflicts in Objectives", *Marine Policy*, 31 (4), pp. 455-482.
- HILBORN, R.; BRANCO, T.; ERNST, B.; MAGNUSSON, A.; MINTE-VERA, C.V.; SCHEUERELL, M.D.; VALERO, J.L. (2003): "State of the World's Fisheries", *Annual Review of Environment and Resources*, 28, pp. 359-399.
- HILBORN, R.; EGGERS, D. (2001): "A Review of the Hatchery Programs for Pink Salmon in Prince Williams Sound and Kodiak Island, Alaska", *Transactions of the American Fisheries Society*, 129, pp. 333-350.
- HILBORN, R.; SIBERT, J. (1988): "Adaptative Management of Developing Countries", *Marine Policy*, 12, pp. 112-123.
- HILBORN, R.; WALTERS, C. (1992): *Quantitative Fisheries Stock Assessment. Choice, dynamics and Uncertainty*. New York: Chapman and Hall.
- HOLDEN, M. (1994): *The Common Fisheries Policy: Origin, Evaluation and Future*. Oxford: Fishing News Books.
- IFREMER (1999): *Evaluación de los acuerdos de pesca celebrados por la Comunidad Europea. Informe de síntesis*. Comisión Europea.
- INTERNATIONAL COUNCIL FOR THE EXPLORATION OF THE SEA (ICES) (2006): *Report of the ICES Advisory Committee*. Copenhagen.
- INTERNATIONAL COUNCIL FOR THE EXPLORATION OF THE SEA (ICES) (2007): *Report of the ICES Advisory Committee*. Copenhagen.
- KACZYNSKI, V.; FLUHARTY, D. (2002): "European Policies in West Africa: Who Benefits from Fisheries Agreements?", *Marine Policy*, 26 (2), pp. 75-93.
- KARAGIANNAKOS, A. (1997): "Total Allowable Match (TAC) and Quota Management System in the European Union", *Marine Policy*, 20, pp. 235-248.
- LARKIN, P.A. (1996): "Concepts and Issues in Ecosystem Management", *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 6, pp. 139-164.
- LEQUESNE, C. (2001): *L'Europe bleue, A quoi sert une politique communautaire de la pêche?* Paris: Presses de Sciences PO.

- LINDEBO, E. (2003): "Capacity Indicators of the European Fishing Fleet: Analytical Approaches and Data Aggregation", *XVth EAFE Conference*. Brest.
- MARCHAL, P.; ULRICH, C.; KORSBREKKE, K.; PASTOORS, M.; RACKHAM, B. (2002): "Comparison of Three Indices of Fishing Power on some Demersal Fisheries of the North Sea", *ICES Journal of Marine Science*, 5, pp. 604-623.
- MIKALSEN, K.; HERNES, H-K.; JENTOFT, S. (2007): "Leaning on User-Groups: The Role of Civil Society in Fisheries Governance", *Marine Policy*, (31) 2, pp. 201-209.
- MILLAZZO, M. (1998): *Subsidies in World Fisheries: A Re-Examination*. (World Bank Technical Paper, 406). Washington D.C.
- MORIN, M. (2000): "The Fisheries Resources in the European Union: The Distribution of TACs: Principle of Relative Stability and Quota-Hopping", *Marine Policy*, 24 (3), pp. 265-273.
- PARLAMENTO EUROPEO (1991): *Tercer seminario sobre la pesca. Los acuerdos de pesca*. A Toxa.
- PAULY, D.; CHIRSTENSEN, V.; GUÉNETTE, S.; PITCHER, T.; SUMAILA, U.R.; WALTERS, C.J.; WATSON, R.; ZELLER, D. (2002): "Towards Sustainability in World Fisheries", *Nature*, 418, pp. 689-695.
- PAULY, D.; CHRISTENSEN, V.; DALSGAARD, J.; FROESE, R.; TORRES, J.F. (1998): "Fishing Down Marine Food Webs", *Science*, 279, pp. 860-863.
- PAULY, D.; MACLEAN, J. (2003): *In a Perfect Ocean: The State of Fisheries and Ecosystems in the North Atlantic Ocean*. Washington, D.C.: Islands Press.
- PAULY, D.; PALOMARES, M.L.D.; FROESE, R.; SA, A.P.; VAKILY, M.; PREIKSHOT, D.; WALLACE, S. (2001): "Fishing down Canadian Marine Food Webs", *Canadian Journal of Fisheries Aquatic Science*, 58 (1), pp. 51-62.
- PAULY, D.; WATSON, R. (2003): "Counting the Last Fish", *Scientific American*, 289 (1), pp. 42-47.
- PAULY, D.; WATSON, R. (2005): "Background and Interpretation of the 'Marine Trophic Index', as a Measure of Biodiversity", *Philosophical Transactions of Royal Society*, B, 360, pp. 415-423.
- PITCHER, T.; HART, P. (1982): *Fisheries Ecology*. London: Chapman and Hall.
- PITCHER, T.; SUMAILA, R.; PAULY, D. (2001): *Fisheries Impacts on North Atlantic Ecosystems: Evaluations and Policy Exploration*. (Fisheries Centre Research Report, vol. 9 (5)). University of British Columbia, Fisheries Centre.
- PORTER, G. (1998): *Estimating Overcapacity in the Global Fishing Fleets*. Washington, D.C.: WWF.
- ROBINSON C.; PASCOE, S.; HATCHER, A. (1998): *Why are the Spanish Fishing our Waters? An Economic Perspective*. (CEMARE Research Paper, 138).
- ROGERS, R.A. (1995): *The Oceans are Emptying: Fish War and Sustainability*. Black Rose.
- SALOMON, M. (2006): "The European Commission Proposal for a Marine Strategy: Lacking Substance", *Marine Pollution Bulletin*, 30 (6), pp. 712-720.
- SCHWACH, V.; BAILLY, D.; CHRISTENSEN, A.S.; DELANEY, A.D.; DEGNBOL, P.; VANDENSEN, W.; HOLM, P.; MCLAY, H.; NIELSEN, K.; PASTOORS, M.; REEVES, S.; WILSON, D. (2007): "Policy and Knowledge in Fisheries Management: A Policy Brief", *ICES Journal of Marine Science*, 64 (4), pp. 798-803.
- STEEL, A. (1984): "Fisheries Policy and the EEC: The Democratic Influence", *Marine Policy* 8 (4), pp. 350-353.

- STUMP, K.; BATKER, D. (1996): *Sinking Fast-How Factory Trawlers are Destroying U.S fisheries*. Greenpeace.
- SUMAILA, U.R. (1997): "Cooperative and Non-Cooperative Exploitation of the Arco-Norwegian Cod Stock", *Environmental and Resources Economics*, 10, pp. 147-165.
- SUMAILA, U.R.; VASCONCELLOS, M. (2000): "Simulation Of Ecological And Economic Impacts Of Distant Water Fleets On Namibian Fisheries", *Ecological Economics*, 32 (3), pp. 457-464.
- SURÍS REGUEIRO, J.C.; VARELA LAFUENTE, M.; IGLESIAS MALVIDO, C. (2003): "Effectiveness of the Structural Fisheries Policy in the European Union", *Marine Policy*, 27 (6), pp. 535-544
- SYMES, D. (2005): "Altering Course: Future Directions for Europe's Fisheries Policy", *Fisheries Research*, vol. 71 (3), pp. 259-265.
- THIELE, W. (1999): "Global Trends in Fishing Technology and their Effects on Fishing Power and Capacity", *FAO Regional Workshop on the Effects of Globalization and Deregulation of Marine Capture Fisheries in Asia*. Pusan.
- TRIBUNAL DE CONTAS EUROPEO (2001): *Informe especial N° 3/2001 relativo á xestión pola Comisión dos acordos internacionais de pesca, acompañado das respostas da Comisión*, DOCE C 210, (27/07/01).
- TRIBUNAL DE CUENTAS EUROPEO (1994): *Informe especial N° 3/93 del Tribunal de Cuentas Europeo sobre la aplicación de las medidas destinadas a la reestructuración, modernización y adaptación de las flotas pesqueras de la Comunidad*, DOCE C 2, (04/01/94).
- UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (2002): *Integrated Assessment of Trade Liberalization and Trade-Related Policies. A Country Study on the Fisheries Sector in Argentina*. Geneva: United Nations.
- VILLASANTE, C.S. (2005): "De acuerdo a las exigencias comunitarias: el ajuste de la flota española", *Revista Mar*, 435, pp. 64-67.
- VILLASANTE, C.S.; CARBALLO PENELA, A. (2006a): "Sustentabilidade das pesqueiras: fundamentos teóricos e análise dentro do marco da política pesqueira comunitaria", *Revista Galega de Economía*, vol. 15, núm. 1 (monográfico "O sector pesqueiro: presente e perspectivas"), pp. 9-34.
- VILLASANTE, C.S.; CARBALLO PENELA, A. (2008): "Sobre el metabolismo y la sustentabilidad de los ecosistemas marinos: una dimensión bioeconómica", *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica* (en prensa).
- VILLASANTE, C.S.; CARBALLO PENELA, A.; SUMAILA, U.R. (2006): "Reforming Fisheries Governance in Developing Countries: Argentina Fisheries Management as a Case Study in the Light of Rebuilding the Patagonian Large Marine Ecosystem", *Ninth Biennial Conference for International Society of Ecological Economics*. New Delhi.
- WALTERS, C.J.; MARTELL, J.D. (2004): *Fisheries Ecology and Management*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- WATSON, R.; PAULY, D. (2001): "Systematic Distortions in World Fisheries Catch Trends", *Nature*, 414, pp. 534-536.
- ZELLER, D.; WATSON, R.; PAULY, D. (2001): *Fisheries Impacts on North Atlantic Ecosystems: Catch, Effort and National/Regional Data Sets*. (Fisheries Centre Research Report, vol. 9 (3)).