



LOS ARRASTREROS EUROPEOS DESTRUYEN LOS OCÉANOS

Introducción

Cerca de 100.000 buques componen la flota pesquera de la Unión Europea. Se trata de embarcaciones que faenan tanto en aguas de la UE (flota doméstica), como en la de terceros países o aguas internacionales (flota de alta mar). A esta flota hay que añadirle un número desconocido de embarcaciones, pertenecientes a los otros países europeos no miembros de la UE, que puede ser cercano a la mitad de la flota de la UE.

La mayoría de estos buques enarbolan banderas de algún país europeo, pero también existen, en especial entre aquellos que faenan en alta mar, barcos que, pese a estar gestionados, fletados o participados por empresas europeas utilizan el pabellón del país en el que realizan sus capturas, o bien llevan banderas de conveniencia (BDC's).

La Comisión de Pesca ha solicitado la reforma de la Política Común Pesquera (PCP) para conseguir una reducción del 40% de la capacidad pesquera de la UE, ya que las previsiones muestran que con sólo el seguimiento de los planes multianuales aprobados apenas se conseguiría el desmantelamiento de un 8,5% de los buques y un 18% del tonelaje¹; algo que queda muy lejos de las recomendaciones científicas.

Y dentro de estos casi 100.00 buques, la UE cuenta con una flota especialmente dañina. Se trata de unos 15.000 buques arrastreros que, tanto en aguas de la UE como en la de terceros países o alta mar, están sobreexplotando recursos marinos y dañando irreversiblemente algunos de los ecosistemas más biodiversos y productivos del planeta.

El 40% de reducción demandado por la Comisión podría ser fácilmente alcanzable si el objetivo de esta propuesta tuviera como foco principal eliminar, al tiempo que la sobrecapacidad pesquera, las técnicas de pesca más destructivas. Una fuerte reducción de las flotas de arrastre permitiría una reducción drástica del esfuerzo de pesca, la conservación de los ecosistemas marinos y plantear una política de pesca de la UE con futuro. No afrontar los problemas de la flota de arrastre y ceder a la presión de sus *lobbies* es perpetuar la destrucción de ecosistemas y recursos marinos y condenar a decenas de miles de pescadores a un futuro más que incierto.

LAS FLOTAS EUROPEAS

La UE posee la tercera mayor flota pesquera del mundo, tras China y Perú. Consta de más de 95.000 buques pesqueros de 13 países, representando en número al 3% de la flota pesquera mundial, y desembarcando cada año unos 7-8 millones de capturas marinas (peces, crustáceos, moluscos, etc.)², un volumen que ronda el 10% de las capturas globales.

Tabla 1: Flota total de la UEⁱ³

País	Nº buques	TRB	Potencia (Kw)	Capturas (toneladas)
Alemania	2.314	71.419	167.197	239.988
Bélgica	127	23.054	63.355	33.949
Dinamarca ⁱⁱ	4.160	159.854	373.037	1.404.879
España	16.674	518.025	1.333.168	1.198.869
Finlandia	3.689	18.857	198.863	145.962
Francia ⁱⁱⁱ	8.173	218.281	1.106.878	650.261
Grecia	20.094	104.482	619.407	136.699
Holanda	1.075	208.166	503.870	514.611
Irlanda	1.193	59.830	193.955	322.458
Italia	17.664	225.098	1.425.164	296.155
Portugal	10.811	111.835	398.336	219.170
Reino Unido	8.517	263.847	1.050.206	875.528
Suecia	1.838	45.806	223.387	351.612
Total	96.329	2.028.554	7.656.823	6.389.573

En 2002, el número de buques pesqueros se había reducido hasta 90.380 unidades, pero tanto el Tonelaje de Registro Bruto (TRB) como la potencia de los buques habían sufrido descensos menos significativos (a 1.949.269 toneladas y 7.272.752 Kw, respectivamente). Sólo Bélgica y, especialmente, Holanda, habían experimentado aumentos tanto en sus flotas como en su capacidad pesquera.

El 74% de las embarcaciones dedicadas a la pesca tienen menos de 12 metros de eslora; la mayoría se dedica a pesquerías de pequeña escala, utilizando distintas artes de pesca que van desde redes fijas, nasas o palangres, hasta licencias polivalentes. Este tipo de licencias permite a los buques usar varias artes a lo largo de la temporada de pesca, incluyendo algunas de arrastre, como dragas u otras. Algunos países tienen miles de estos barcos, como Alemania, Grecia o Francia, mientras que otros (como Bélgica y Holanda), casi han perdido por completo sus pequeñas embarcaciones tradicionales y su flota se basa prácticamente en exclusividad en buques de gran potencia, en la mayoría de los casos arrastreros.

El caso de Dinamarca tiene algunas particularidades, ya que sus territorios de Groenlandia y Faroes no son parte de la UE. La flota de Faroes consiste en unas 186 embarcaciones con un TRB de 69.600 toneladas⁴ y está compuesta

ⁱ Datos de 2000/2001, excepto para las capturas, que corresponden a 1999/2000.

ⁱⁱ Las flotas de Groenlandia e Islas Faroes no están incluidas en este cuadro, ya que éstas no pertenecen a la UE ni a la EFTA. Ambos territorios tienen acuerdos separados con la UE.

ⁱⁱⁱ Hay unos 2.820 buques pesqueros en los territorios de ultramar de Francia en Guadalupe, Martinica, Reunión y Guayana que no están incluidos en esta tabla, ya que el 95% son pequeños barcos de pesca artesanal, salvo por 54 arrastreros de gamba en Guayana.

por buques que van desde simples barcos costeros de madera hasta poderosos arrastreros congeladores (unos 66), mientras que en Groenlandia existen unos 380 buques con 36.210 TRB⁵, de los que cerca de 300 son arrastreros costeros y unos 40 son arrastreros de gamba.

Por otra parte, Reino Unido, Francia y otros países con territorios en ultramar no han aportado información sobre sus características, salvo en el caso de las flotas indicadas en la Tabla 1.

Con la inclusión de los 10 nuevos países miembros en la Unión Europea, ésta se ve incrementada con 7 nuevos países con flota. Su aportación supone un aumento de un 6% en número de buques pero, en pocos años, con la adhesión de nuevos países que han presentado su candidatura para formar parte de la UE, el aumento será del 23% en número de embarcaciones, un 18% en capturas⁶ y más de un 30% en cuanto a capacidad pesquera (ver Tabla 2).

Los cuatro estados pesqueros más importantes que han pasado a formar parte de la UE son Polonia (205.057 toneladas capturadas en 2000), y los tres países bálticos (Letonia con 136.403 toneladas; Estonia con 113.347 t. y Lituania con 78.986)⁷. Entre los candidatos, destaca Turquía, con 503.352 toneladas capturadas en 2000.

Tabla 2: Flotas de los nuevos países miembros de la UE y de los candidatos⁸

País	Nº buques	TRB	Potencia (Kw)	Capturas (toneladas)
Bulgaria	30	67.095	N/A	27.000
Chipre	507	1.153	N/A	3.100
Croacia	1.028	N/A	N/A	15.364
Eslovenia	55	905	N/A	2.170
Estonia	1.786	119.268	N/A	114.869
Letonia	351	73.233	N/A	125.389
Lituania	131	142.693	N/A	33.594
Malta ^{iv}	1.740	19.220	N/A	840
Polonia	1.315	187.159	N/A	239.899
Rumania	33	38.005	N/A	69.000
Turquía	17.000	N/A	N/A	575.097
Total	23.976	648.711	N/A	1.206.322

Las otras dos grandes flotas pesqueras europeas son las pertenecientes a los países de la EFTA^v, que tiene un gran número de embarcaciones compartiendo las mismas zonas y stocks que la UE, y la Confederación de Estados Independientes (CEI^{vi}). Ésta última cuenta entre sus embarcaciones con la enorme flota rusa que dispone de puertos pesqueros en tres océanos, el Atlántico, el Ártico y el Pacífico, además de su gran flota de alta mar. El 25% de las capturas pesqueras rusas procede de áreas del Atlántico y el Ártico, un

^{iv} Sólo 275 embarcaciones son consideradas como pesqueros a tiempo completo.

^v Islandia, Noruega, Liechtenstein y Suiza son miembros de la EFTA (European Free Trade Association), una Convención que establece un área de libre comercio entre sus Estados Miembros, pero sólo Islandia y Noruega tienen flotas pesqueras.

^{vi} De los 12 Estados Miembros de la CEI, sólo Rusia, Ucrania y Georgia tienen flota pesquera oceánica, mientras el resto tienen buques pesqueros que faenan en lagos, ríos o el Mar Caspio.

15% de mares interiores (mares Caspio, Negro y de Azov) y el 60% restante del Pacífico.

Tabla 3: Otras flotas pesqueras en el continente europeo⁹

Flota de la EFTA				
País	Nº buques	TRB	Potencia (Kw)	Capturas (toneladas)
Islandia	1.997	180.203	528.711	1.980.000
Noruega	13.014	392.281	2.443.145	2.894.502
Total	15.011	572.484	2.971.856	4.874.502
Flota de la CEI				
País	Nº buques	TRB	Potencia (Kw)	Capturas (toneladas)
Georgia	N/A	N/A	N/A	N/A
Rusia ^{vii}	N/A	N/A	N/A	1.025.000
Ucrania	N/A	N/A	N/A	364.668
Total	N/A	N/A	N/A	1.389.668
Otros				
País	Nº buques	TRB	Potencia (Kw)	Capturas (toneladas)
Albania	198	N/A	N/A	1.466
Yugoslavia	N/A	N/A	N/A	333
Bosnia	N/A	N/A	N/A	N/A
Total	198	N/A	N/A	1.799

Sobrecapacidad

Desde 1989, la UE ha reducido el número de embarcaciones con bandera de algún estado miembro en un 10%, el tonelaje en un 6% y la potencia en un 13%¹⁰, pero la información sobre la situación de los stocks europeos indica que esta reducción debería haber sido mucho mayor (al menos un 40% más) si lo que realmente se pretende es evitar nuevos colapsos pesqueros y proteger los ecosistemas marinos. La reducción de capacidad pesquera en la UE se ha conseguido por tres vías: por medio del desguace, por la exportación de sobrecapacidad a terceros países a través de la promoción de compañías mixtas, o reabanderando los buques, en numerosas ocasiones en los registros denominados “banderas de conveniencia (BDC)”. Lo que indica que la reducción real está lejos de la oficial.

Por otra parte, y en este periodo, los países de la EFTA han incrementado considerablemente su capacidad pesquera; un 58% en número de buques, un 31% en tonelaje y un 6% en potencia¹¹.

Informes recientemente realizados sobre las pesquerías noruegas estiman la sobrecapacidad de este país en más de un 50% en el caso de los arrastreros y en cerca de un 17% para la flota costera, mientras que para Islandia se estima en un 30% en general¹².

ZONAS DE PESCA

^{vii} Datos solo de los océanos Atlántico y Ártico.

Los principales caladeros para la flota doméstica europea se encuentran en el Atlántico Nordeste y en los mares cerrados y semicerrados de esta parte del océano (Mar Mediterráneo, del Norte, Báltico, Negro, etc.), mientras que las flotas de altura pueden ser encontradas en cualquier océano del mundo (Pacífico, Índico, Ártico y Antártico, así como en el Atlántico Sur y Oeste).

La UE y la EFTA consiguen alrededor del 85% de sus capturas del Atlántico Nordeste, un 5% del Mediterráneo, un 4% del Atlántico central oriental, un 1% del noroeste Atlántico y un 5% de otras áreas (Océano Índico, Atlántico suroeste, Pacífico central y austral y océano Antártico)¹³.

Los stocks marinos del Nordeste Atlántico están, en general, sobreexplotados. Las últimas estimas indican que más del 70% de los stocks comerciales sufren sobrepesca. Los caladeros en peores condiciones son los del Oeste y Sur de Irlanda, el área Atlántica de España y Portugal y las Islas Azores. Incluso aquellos que se encuentran en “mejor” estado (en el océano Ártico y el Mediterráneo Oriental) tienen, al menos, más del 60% de sus stocks sobreexplotados¹⁴.

Como se ponía de manifiesto en el último informe de la Agencia Europea de Medio Ambiente (European Environmental Agency –EEA-)¹⁵: “la mayoría de los stocks marinos comerciales de importancia en aguas europeas parece estar fuera de los límites biológicos de seguridad. Para la mayoría del Atlántico Nordeste entre el 62% y el 91% de sus stocks comerciales están fuera de los límites biológicos de seguridad, mientras las figuras para el oeste de Irlanda, Mar Báltico y Mediterráneo son del 100%, 75% y 70%, respectivamente”.

Los mares Mediterráneo y Negro no son muy importantes para muchos países europeos en cuanto al volumen de capturas que realizan. Sin embargo, algunas de las mayores flotas de Europa (Italia, Grecia o Turquía) consiguen casi el 100% de sus capturas de estos mares.

El Mar Negro es un lugar donde se dan cita las grandes flotas industriales de Ucrania, Rusia y Bulgaria, junto a las de pequeña escala o semi-industriales de Turquía.

LA DESTRUCTIVA FLOTA ARRASTRERA EUROPEA

Arrastreros en el área ICES

Más de 7.000 arrastreros de la UE faenan en el área ICES, que abarca todo el Atlántico Nordeste europeo entre el Ártico y el Estrecho de Gibraltar. Existen diferentes técnicas de arrastre que pueden ser clasificadas en dos tipos (arrastre de fondo y pelágico) y seis categorías¹⁶: arrastre de fondo simple (un barco con una sola red), gemelo (un barco con dos redes paralelas – recientemente se está faenando con un nuevo arrastre triple-), y por parejas (dos buques arrastrando por el fondo una red), arrastre de vara, y arrastre pelágico individual y por parejas.

Las principales capturas de la flota arrastrera son los gádidos (bacalao, abadejo, merlán, eglefino), los peces planos (gallo, lenguado, platija), los crustáceos (cigala, gamba, langostino), además de otras especies como la merluza o el rape, junto a una importante flota de pesca de reducción capturando especies de bajo valor comercial como el espadín, el lanzón o el capelán para su conversión en harinas y aceites de pescado.

Figura 1: Área ICES

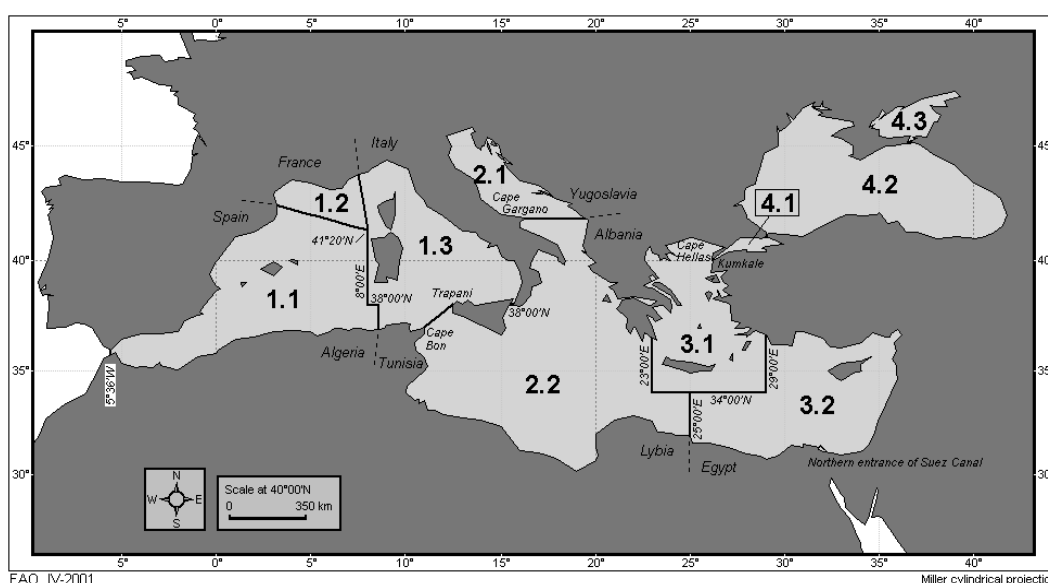


Divisiones en ICES	
I Mar de Barents	VIIId Canal de la Mancha Oriental
IIa Mar de Noruega	VIIe Canal de la Mancha Occidental
IIb Spitzbergen e Isla del Oso	VIIIf Canal de Bristol
IIIa Skagerrak y Kattegat	VIIg Sudeste de Irlanda
IIIb Sound	VIIh Pequeño Sole
IIIc Belt	VIIj Gran Sole
IIId Mar Báltico	VIIk Gran Sole Occidental
IVa Norte del Mar del Norte	VIIIa Sur de Bretaña
IVb Mar del Norte central	VIIIb Sur de Vizcaya
IVc Sur del Mar del Norte	VIIIc Norte y Noroeste de España
Va Islandia	VIIIId Vizcaya central
Vb Faroes	VIIIe Oeste de Vizcaya
VIa Oeste de Escocia	IXa Costa Portuguesa
VIa Clyde West	IXb Oeste de Portugal
VIb Rockall	X Azores
VIIa Mar de Irlanda	XII Norte de Azores
VIIb Oeste de Irlanda	XIVa Este de Groenlandia
VIIc Porcupine Bank	XIVb Sudeste de Groenlandia

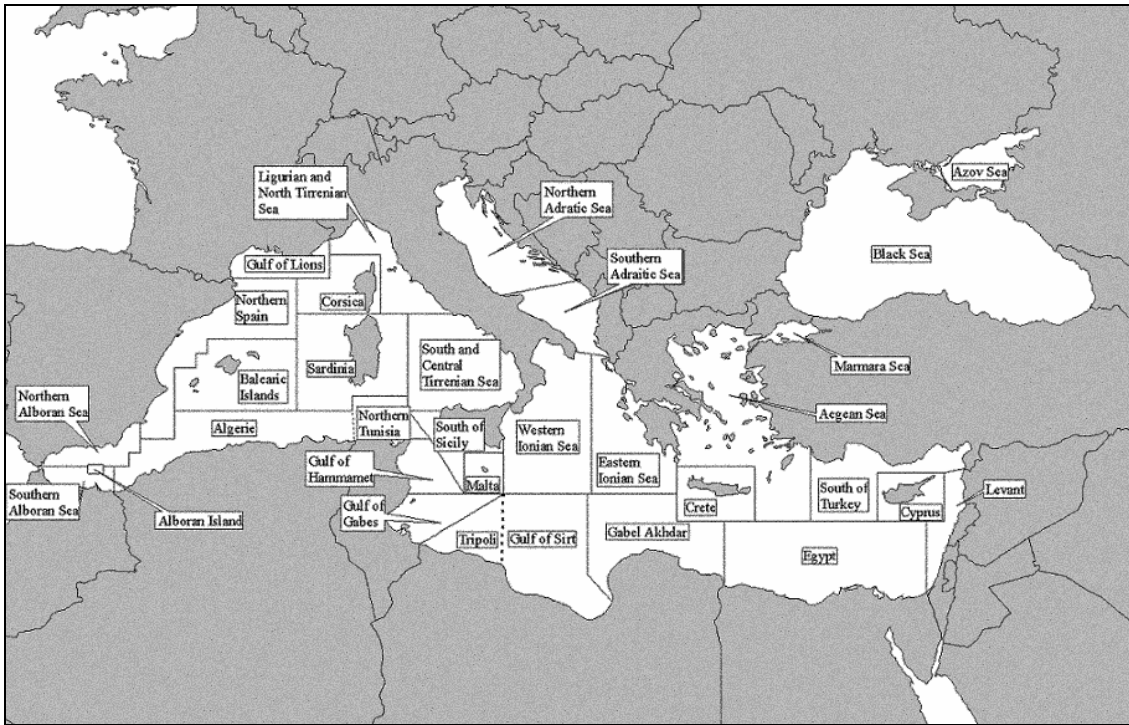
Caladeros del Mediterráneo y Mar Negro

La flota mediterránea europea representa el 46% del total de buques pesqueros de la UE, el 22% de su tonelaje y el 34% de su potencia, pero sus capturas apenas alcanzan el 8% del total¹⁷. El volumen total de capturas realizadas por los países de la UE en el Mediterráneo asciende a unas 500.000 toneladas al año. En esta zona, la UE mantiene una flota de más de 40.000 embarcaciones de pesca (el 80% de ellas de menos de 12 metros de eslora), de las que cerca de 4.500 son buques de arrastre. La mayoría de los arrastreros de fondo faenan en una pesquería multiespecífica. Asimismo, los arrastreros más representativos son los de fondo para especies demersales, aunque también existen algunos de arrastre pelágico capturando sardinas, caballas o anchoas.

Figura 2 y 3: Subáreas y divisiones en los mares Mediterráneo y Negro



Áreas y subáreas del Mediterráneo y mar Negro	
1 Mediterráneo Occidental	3 Mediterráneo Oriental
1.1 Mares Balear y de Alborán	3.1 Mar Egeo
1.2 Golfo de León	3.2 Levante
1.3 Mar Tirreno, Cerdeña y Córcega	4 Mar Negro y alrededores
2 Mediterráneo Central	4.1 Mar de Mármara
2.1 Mar Adriático	4.2 Mar Negro
2.2 Mar Jónico y Estrecho de Sicilia	4.3 Mar de Azov



Unidades de gestión -Management units (MUs)-	
1. Norte del Mar de Alborán	16. Sur de Sicilia
2. Isla de Alborán	17. Adriático Norte
3. Sur del Mar de Alborán	18. Sur del Mar Adriático
4. Argelia	19. Mar Jónico Occidental
5. Islas Baleares	20. Mar Jónico Oriental
6. Norte de España	21. Libia
7. Golfo de León	22. Mar Egeo
8. Isla de Córcega	23. Isla de Creta
9. Mar de Liguria y norte del Tirreno	24. Sur de Turquía
10. Sur y centro del Mar Tirreno	25. Isla de Chipre
11. Cerdeña	26. Egipto
12. Norte de Túnez	27. Levante
13. Golfo de Hammamet	28. Mar de Mármara
14. Golfo de Gabés	29. Mar Negro
15. Malta	30. Mar de Azov

Tabla 4: Flotas de arrastre de la UE y EFTA¹⁸

País	Tipo de arrastrero ^{viii}				
	De vara	De fondo	Pelágico	Polivalente	Alta mar
Flota UE					
Alemania	286	140			12
Bélgica	124	6			
Dinamarca		988	11		

^{viii} Buques de más de 12 metros de eslora, excepto para los polivalentes que pueden ir de los 8 a los 15 metros, aproximadamente.

España		1.520			403
Finlandia		3	178		
Francia		1.619	143		
Grecia		363		976	53
Holanda		421			18
Irlanda	7		22	1.032	
Italia		1.655	10	1.608	23
Portugal		111			52
Reino Unido	108	1.026	42		10
Suecia		254	124		
<i>Total UE + 15</i>	<i>525</i>	<i>8.106</i>	<i>530</i>	<i>3.616</i>	<i>571</i>
EFTA					
Islandia		53		327	49
Noruega ^x		369			142
<i>Total EFTA</i>	<i>36</i>	<i>405</i>		<i>327</i>	<i>191</i>
Total UE + EFTA	561	8,511	530	3,943	762

En esta tabla no se incluyen las dragas, rastros y similares dada la falta de información fiable sobre su número y actividades y, en su mayoría, se trata de embarcaciones de menos de 12 metros de eslora que suelen clasificarse dentro de la categoría de “pesca costera”.

Otras importantes flotas arrastreras en Europa¹⁹ se encuentran en Croacia (con más de 360 arrastreros de fondo y pelágicos), Albania (con unos 125 arrastreros) y algunas grandes flotas de larga tradición como las de Polonia (con más de 450 arrastreros), Rusia y Ucrania (con un número desconocido, pero de varios miles), Lituania (unos 50 arrastreros de alta mar), Letonia y Estonia (con decenas de arrastreros de distinta eslora) o Eslovenia (con más de 150 arrastreros de alta mar y costeros). En otros casos, como Chipre con apenas 17 arrastreros de fondo; Malta, con sólo 12; o Yugoslavia con unos 19, las flotas de arrastre representan aún un pequeño porcentaje. En otros países, las crisis pesqueras y económicas han hecho que algunas grandes flotas de hace unas décadas hayan quedado sensiblemente mermadas, como la de Bulgaria, que apenas mantiene una veintena de grandes arrastreros entre el Mar Negro y alta mar, o Rumania con menos de 40 grandes arrastreros en el Atlántico nordeste y Mar Negro. Los datos sobre Turquía son escasos y poco fiables.

Figura 4: Porcentaje de stocks comerciales sobreexplotados

^{ix} Hay, además, medio centenar de embarcaciones con licencias para poder combinar el uso de distintas artes, tales como el cerco y el arrastre, y otros 400 barcos de pequeña escala utilizando redes de arrastre de fondo.

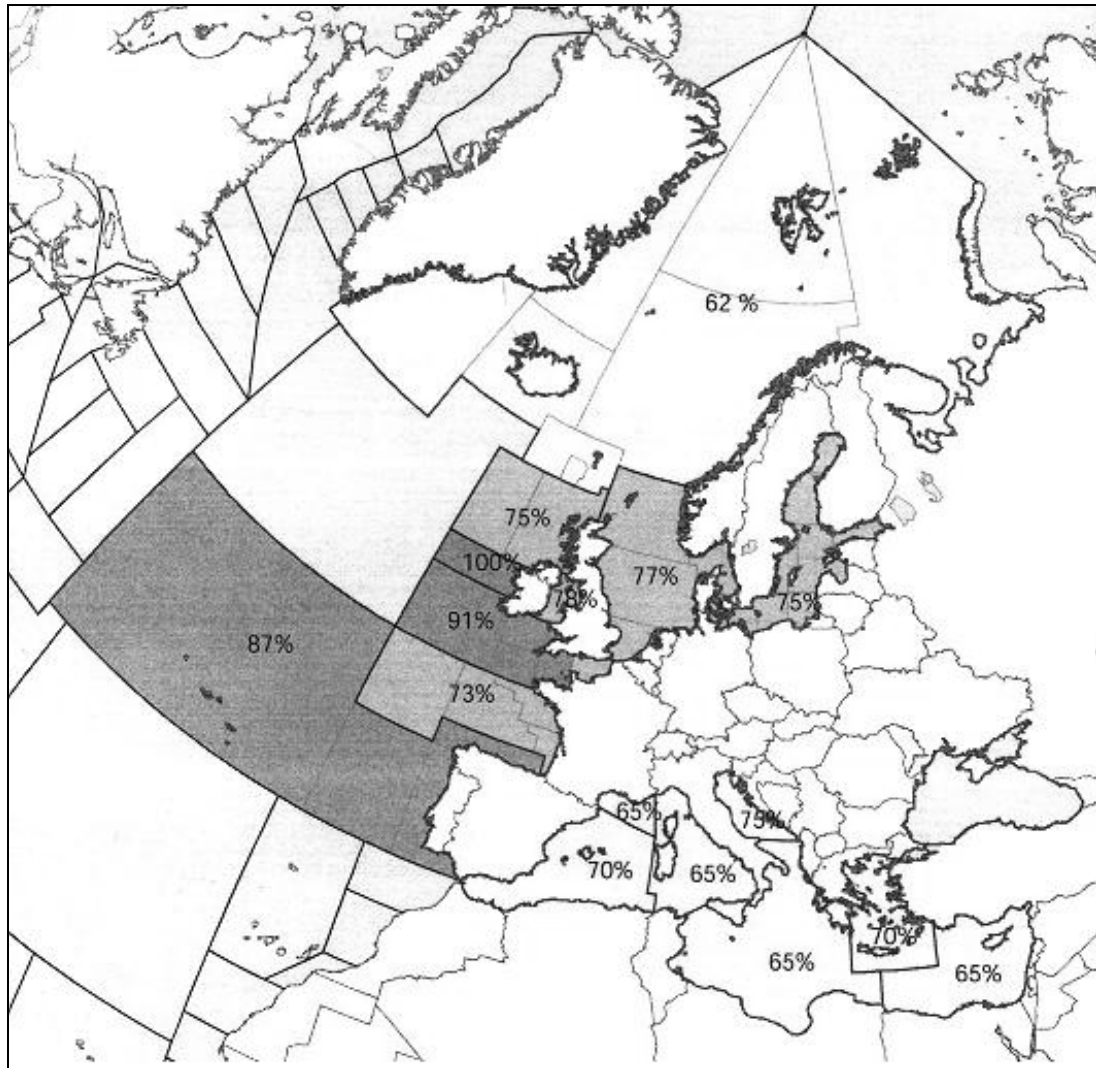


Tabla 5: Distribución de especies objetivo de los arrastreros en el área ICES

Especie	Principales caladeros en el área ICES		
	Muy importante	Importante	Otros
Abadejo (<i>Pollachius spp.</i>)	VII	VIII	V, VI, XII, XIV
Anchoa (<i>Engraulis encrasicolus</i>)	VIII, IX, X		
Arenque (<i>Clupea harengus</i>)	IVa-c, VI d,	IIIb-d	IIIa, I, II
Bacaladilla (<i>Micromesistius poutassou</i>)	V, VI, VII, XII, XIV	VIIIa-e, IX, X	IIa, IV, Vb, V, XIV
Bacalao (<i>Gadus morhua</i>)	I, II, IIb	IIb, IIIc, III d	IV
Brosmio (<i>Brosme brosme</i>)	V, VI, VII	IV	I, II, III, XIV
Caballa (<i>Scombrus scombrus</i>)	IIa, IIIa-b, IIIc-d, IV, Vb, VI, VII, VIIIa-b, VIII d-e, XII, XIV	VIIIc, IX, X	
Camarón (<i>Palaemon serratus</i>)	IIIa	IIa, IV, V	XIV
Capelán (<i>Mallotus villosus</i>)	V, XIV		
Carbonero (<i>Pollachius virens</i>)	IIa, IIIa-d, IV	Vb, VI, XII, XIV	VII, VIII, IX, X
Cigala (<i>Nephrops norvegicus</i>)	VII, IIa, IV	IIIa-d	VIIIa-b, VIII d-e
Eglefino (<i>Melanogrammus aeglefinus</i>)	IIa, IV	V, VI, VII, VIII, IX	X, XI, XII, XIII, XIV
Espadín (<i>Sprattus sprattus</i>)	IIIb-e, IIa, IV	IIIa	VIII d-e
Faneca noruega (<i>Trisopterus esmarkii</i>)	IIa, IIIa, IV		

Fletán negro (<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>)	V, XIV, I, II		
Gallineta (<i>Sebastes spp.</i>)	V, XII, XIV	Vb, Va	I, II
Gallo (<i>Lepidorhombus spp.</i>)	VII	Vb, VI, XII, XIV	Ila, IV, VIIIa-e, IX, X
Granadero (<i>Coryphaenoides rupestris</i>)	Vb, VI, VII	V, XIV, III	
Jurel (<i>Trachurus trachurus</i>)	Vb, VI, VII, VIIIa-b, VIId-e, XII, XIV	Ila, IV, VIId, IX	
Lanzón (<i>Ammodytes marinus</i>)	Ila, IIIa	IV	
Lenguadina (<i>Limanda limanda</i>) y platija (<i>Platichthys flesus</i>)	Ila, IV		
Lenguado (<i>Solea vulgaris</i>)	II, IV	VIId, VIIIa-b	VIId-e, IX, X, VIIa, VIIf-g
Maruca (<i>Molva molva</i>)	IV, Vb, VI, VII, VIII	IX, X, XI, XII, XIV	
Maruca azul (<i>Molva dypterigia</i>)	VI, VII	II, IV, V	III
Mendo limón (<i>Microstomus kitt</i>)	Ila, IV		
Merlán (<i>Merlangius merlangus</i>)	VIIb-k	Ila, IV	VIII, Vb, VI, XII, XIV
Merluza (<i>Merluccius merluccius</i>)	Vb, VI, VII, XII, XIV	VIIa, VIIb, VIId, VIIe	Ila, IV
Rape (<i>Lophius spp.</i>)	VII	Ila, IV	VIIc, IX, X, VIIIa-b, VIId-e, Vb, VI, XII, XIV
Rayas (<i>Rajidae</i>)	Ila, IV		
Rodaballo (<i>Psetta maxima</i>)	Ila, IV		
Salmón (<i>Salmo salar</i>)	IIIb-d		
Platija/Solla (<i>Pleuronectes platessa</i>)	Ila, IV	IIIa, VIId-e	

Estado de algunas especies clave para los arrastreros en el área ICES²⁰

Numerosos stocks objetivo de los arrastreros europeos en el Atlántico Nordeste se encuentran agotados, sobreexplotados o bajo una fuerte presión. Entre estos destacan los de **bacalao** (*Gadus morhua*) que en su mayoría están fuera de los límites biológicos de seguridad y con peligro de colapso²¹, como en las divisiones VIa²², IV, VIId, IIIa²³ y IIIId²⁴, sobre los que realizan sus capturas los arrastreros de Dinamarca, Reino Unido, Francia e Irlanda, principalmente. ICES²⁵ y el Comité Científico, Técnico y Económico de Pesca (Scientific, Technical, Economic Committee of Fisheries –STECF-)²⁶ han aconsejado el establecimiento de una moratoria en la captura de bacalao en estas divisiones, pero ni la Comisión Europea ni el Consejo de Ministros de Pesca han aceptado la propuesta de los científicos, en su lugar han presentado reducciones en algunas pesquerías y un plan de recuperación de la especie²⁷.

Igualmente preocupante es el caso de la **merluza** (*Merluccius merluccius*). Ambos stocks²⁸, el del norte, entre las subáreas IV, VI y VII y las divisiones Ila, VIIIa, b y d (desde el mar de Barents hasta la parte central del Golfo de Vizcaya, a través del Mar del Norte y el oeste de Escocia e Irlanda), y el del sur en VIId y IXa (del Mar Cantábrico a las costas portuguesas) están fuera de los límites biológicos de seguridad. En la parte sur, son los arrastreros y palangreros de España y Portugal los que realizan la práctica totalidad de las capturas. En la parte norte, España también tiene los mayores niveles de capturas, con un 60%, seguida por Francia, 25%, Reino Unido, 10% e Irlanda,

5%²⁹. También en este caso se han propuesto planes de recuperación de la especie³⁰.

Otras especies para las que la UE ha propuesto planes especiales son el **lenguado** (*Solea vulgaris*) y la **cigala** (*Nephrops norvegicus*)³¹. En el caso del primero, la mayoría de los stocks se encuentran fuera de los límites biológicos de seguridad, salvo para los de las divisiones VIIa y VIId³², mientras en otros dos casos se desconoce su situación³³. Los stocks más sobreexplotados son los de las divisiones VIIIa-b (Golfo de Vizcaya)³⁴, VIIe (Canal de La Mancha Occidental)³⁵, IV (Mar del Norte)³⁶, VIIf-g (Mar Céltico)³⁷ y III (Skagerrak y Kattegat)³⁸. En la división VIIIa-b, Francia captura el 90% del TAC (Total Allowable Catch = Cuota Permitida de Capturas).

En cuanto a la cigala, los stocks parecen presentar un buen estado, aunque existe cierta preocupación por el alto índice de capturas de juveniles y porque la biomasa es baja y sigue una tendencia hacia la disminución en IXa³⁹. En las divisiones VIIIa, b, c y IXa se han comprobado preocupantes descensos en la biomasa, que alcanzaba niveles tan bajos como de sólo un 33% con respecto a las primeras informaciones sobre estos stocks, por lo que se ha pedido que el esfuerzo de pesca se reduzca entre un 20% y un 80%, dependiendo de la situación en algunas zonas específicas y de las tendencias de recuperación que muestren. Los stocks en peores condiciones son los del Mar Cantábrico y las costas gallegas⁴⁰, por lo que han sido incluidos por la UE aquellos en los que se debe reducir el esfuerzo de pesca⁴¹.

Preocupante también es la situación del **rape** (*Lophius spp.*). España y Francia son los principales países pesqueros para esta especie, realizando hasta el 80%-90% de las capturas por medio de arrastreros. Como rape se conoce a dos especies distintas: *Lophius piscatorius* y *L. budegassa*. Todos los stocks de ambas especies se encuentran fuera de los límites biológicos de seguridad⁴², excepto en el caso de *L. budegassa* en las divisiones VIIb-k y VIIIa, b y d, aunque aún en este caso, se encuentra al borde.

Similar situación se da en el **gallo** (*Lepidorhombus spp.*), denominación bajo la que se clasifican también dos especies, *Lepidorhombus whiffiagonis* y *L. boschii*, pero los datos sobre la situación de sus stocks no son concluyentes, salvo para el gallo que se distribuye entre las divisiones VIIb, c, e-k y VIIIa, b y d que se considera por debajo de los límites de seguridad⁴³. También en este caso España y Francia realizan la mayoría de las capturas, que llegan a ser del 60% de total, siendo los arrastreros quienes capturan el 90%.

La **platija** (*Pleuronectes platessa*) mantiene poblaciones muy sobreexplotadas en las divisiones VIIe⁴⁴, VIIf-g⁴⁵, IV, VIId⁴⁶ y IIIa⁴⁷, áreas principalmente explotadas por arrastreros de fondo y de vara de Bélgica, Reino Unido, Francia, Dinamarca, Holanda y Alemania. Mientras que en el caso de la **bacaladilla** (*Micromesistius poutassou*), todos los stocks evaluados muestran evidencias de sobrepesca. Las flotas del norte de Europa, EFTA, Rusia, Faroes y algunos países de la UE están explotando fuertemente esta especie⁴⁸.

Otras especies, como el **eglefino** (*Melanogrammus aeglefinus*) o el **merlán** (*Merlangius merlangius*) mantienen varios stocks en malas condiciones (VIb⁴⁹, Vb⁵⁰ y I-II⁵¹ en el caso del eglefino, y VIa⁵², IV-VIIId⁵³ y VIIa⁵⁴ en el merlán), mientras otros (IV-IIIa⁵⁵ y VIa⁵⁶, y VIIe-k, respectivamente)⁵⁷ parecen “sanos” o haberse recuperado ligeramente en los últimos años tras haber pasado durante más de una década al borde del colapso, aunque siguen bajo una fuerte presión pesquera⁵⁸. La mayoría de las capturas en los caladeros más sobreexplotados son realizadas por arrastreros de Reino Unido (principalmente escoceses). Francia y Holanda también efectúan importantes capturas. En VIb, las principales flotas pesqueras son los arrastreros de Escocia e Irlanda, pero parte de la división cae en aguas internacionales donde también se dan cita los arrastreros de Rusia.

Mejor aspecto parece presentar el **carbonero** (*Pollachius virens*), cuyas poblaciones dan muestras de estar recuperándose lentamente⁵⁹ después de más de una década de sobreexplotación que llevó a todos los stocks a niveles totalmente inseguros, salvo en el Ártico (I y II) donde sólo se ha recuperado parcialmente⁶⁰, o en aguas de Faroes e Islandia donde la especie sigue estando fuera de los límites de seguridad y se ha recomendado reducir la mortalidad por pesca en un 15% y 66%, respectivamente⁶¹.

En el caso del **rodaballo** (*Psetta maxima*) no existe información suficiente para evaluar su estado. Las capturas se han multiplicado por 10 en los últimos 30 años. Es pescado fundamentalmente en el Báltico por flotas de Dinamarca, Polonia, Letonia, Lituania, Alemania, Suecia y Rusia⁶², mientras que el **besugo** (*Pagellus bogaraveo*) es una de las especies en peor estado, considerándose sus poblaciones en VI, VII y VIII agotadas y desconocidas en IX y X⁶³. Los principales países pesqueros son España y Portugal.

También preocupante es el estado de algunas poblaciones de **fletán negro** (*Reinhardtius hippoglossoides*) capturadas por arrastreros de la UE, Rusia, Noruega e Islandia^{64, 65}, o la **lenguadina** (*Limanda limanda*), en este caso por el alto índice de descartes y capturas no registradas que sufre esta especie⁶⁶.

En mejor estado se encuentran muchas poblaciones de **espadín** (*Sprattus sprattus*)⁶⁷, **camarón boreal** (*Pandalus borealis*)⁶⁸ o **lanzón** (*Ammodytes marinus*)⁶⁹, aunque sus capturas se han incrementado considerablemente en los últimos años y debería seguirse con mucha atención su evolución.

Tabla 6: Estado de los principales stocks para los arrastreros en el Atlántico Nordeste

Especie	Subárea ICES													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
Anchoa							O	I	D					
Arenque			O _{25-29,32} Ia _{30,31} D ₂₂₋₂₄	I	Ia	Da	Id Da-c,j							
Bacaladilla	O													
Bacalao	O	O	O	O	Da	Oa Db	O							O
Caballa	O													
Capelín	O	O			D									D

		Ia												
Carbonero	I	I	Ia	I	Ob	I								
Cigala			Ia	Ia	Ia	Ia	Ob If-k Dc	Oa,b	Oa,c					
Eglefino	O	O	Ia	I	O	Ia Dd	Oa Db-k							
Espadín			Da I ₂₂₋₃₂	D			Dd,e							
Faneca			Ia	I		Da								
Gallineta nórdica (Sebastes mentella)	D	D		I		I							I	I
Gallineta oceánica (Sebastes maritimus)	O	O			I	I								I
Gallinetas	O	O			D	D							D	D
Gallo						D	O	Dc	Da					
Fletán	D	D			O									O
Jurel		Da	Da	D	Db	Da	Da,b,e,k	Da,b,e	Da					
Lanzón			Da	D		Da								
Lenguadina	D													
Lenguado			Oa	O			Oa,d-g Db,c,h-k	Oa,b						
Merlán			Da	D		Oa Db	Oad Ie-k							
Merluza			O	O		O	O	Oa-d	Oa					
Platija	D													
Rape			Oa	O		O	O*	O	Oa					
Rodaballo	D													
Salmón			D ₂₂₋₃₂											
Sardina								Dc	Da					
Solla			Oa	O			Od-g Ia Db,c,h-k							
O = Stock sobreexplotado o capturado por encima de su capacidad biológica I = Stock capturado de acuerdo a su capacidad biológica D = Stock en estado desconocido o con datos insuficientes * Las letras minúsculas y números indican divisiones y subdivisiones dentro de las subáreas ICES														

El enorme derroche en el área ICES: capturas accidentales y descartes

La FAO⁷⁰ considera al Atlántico Nordeste como la segunda área con mayor volumen de pesca desperdiciada del mundo, con unos 3,7 millones de toneladas de descartes al año.

Nueve de las veinte áreas del mundo con mayores cantidades de pesca arrojada al mar (en número de especímenes descartados en relación con los que son desembarcados) se encuentran en el Atlántico Nordeste. Seis de ellas son pesquerías realizadas por arrastreros y las otras tres son efectuadas por buques utilizando otra técnica de arrastre; el “cerco danés”.

Sin embargo, si tenemos en cuenta el peso de las capturas accidentales en comparación con los desembarques, la pesquería de arrastre de lenguadina es la que más derroche genera, con unos 2,01 Kg. de capturas accesorias por kilo desembarcado. El desperdicio de esta pesquería sólo es superado por los grandes arrastreros de crustáceos que faenan en aguas tropicales; pesquería

que es considerada la más derrochadora del mundo, con niveles de descartes que llegan a alcanzar casi los 15 Kg. por cada kilo desembarcado.

Tabla 7: Las 20 pesquerías más derrochadoras del mundo⁷¹

Pesquería	Área	Nº descartes por Nº desembarcos
Arrastre de gamba	Atlántico Central Oeste	12,13
Nasas para cangrejo rey	Mar de Bering	9,71
Red para fletán	California	4,83
Arrastre para merlán	Atlántico Nordeste	2,83
Nasa para cangrejo nevado	Mar de Bering	2,34
Arrastre para eglefino	Atlántico Nordeste	1,94
Arrastre para peces	Golfo Pérsico	1,75
Arrastre para cigala	Atlántico Nordeste	1,70
Nasa para langosta	Pacífico Central Oriental	1,68
Palangre para pez espada	Pacífico Central Oriental	1,58
Arrastre para merluza	Atlántico Nordeste	1,18
Palangre para atún	Océano Índico Oriental	1,13
Cerco danés para bacalao	Atlántico Nordeste	0,79
Cerco danés para eglefino	Atlántico Nordeste	0,70
Nasa para cigarra de mar	Pacífico Central Oriental	0,67
Cerco danés para merlán	Atlántico Nordeste	0,64
Arrastre para bacalao	Atlántico Nordeste	0,51
Arrastre para platija	Atlántico Nordeste	0,42
Palangre para atún	Mar Caribe	0,40
Red japonesa para calamar	Alta mar	0,39

La mayoría de las prácticas pesqueras llevadas a cabo en el área ICES se basan en stocks mixtos. Prácticamente, todos los arrastreros capturan una combinación de bacalao, eglefino, merlán, peces planos y crustáceos. Por tanto, es imposible gestionar estos stocks desde un punto de vista mono-específico.

El eglefino es una de las especies más comunes en las capturas accidentales. Entre 1991 y 2000, el 50% de las capturas de eglefino fueron descartadas⁷².

En el Mar de Irlanda, el 60% de las capturas en el arrastre para cigala son de merlán, que es posteriormente tirado por la borda. Recientemente, el incremento de arrastreros de vara en Irlanda para la pesca de rape y gallo ha provocado altos niveles de capturas accidentales de merlán en las divisiones VIIe-k⁷³.

En el Mar del Norte (IV) y este del Canal de La Mancha (VIId), se estima que el 60% de las capturas en las pesquerías de cigala, gamba y peces planos son de merlán, que es descartado⁷⁴.

Muchas pesquerías del Atlántico se realizan por arrastreros de fondo y pelágicos, pero sobre éstos últimos, pese a que se opina que pueden ser muy altos, los datos son bastante escasos, salvo en el caso de capturas accidentales de cetáceos⁷⁵. En pesquerías de arenque con arrastre pelágico del Atlántico Oeste se contabilizaron unas capturas accidentales de unas 100 toneladas tras sólo 12 viajes con observadores, siendo los descartes de unas

30 toneladas. Es decir, 2,5 toneladas de descartes por cada viaje de un arrastrero pelágico⁷⁶.

En la zona oriental atlántica, los descartes también parecen importantes. En Noruega, los arrastreros pelágicos de arenque y caballa capturan preocupantes niveles de juveniles de salmón, y en el Mar de Irlanda, el reciente desarrollo de arrastre pelágico para la captura de bacalao pudiera ser el causante de que el stock reproductor no llegara ya a la zona del Firth en las Hébridas⁷⁷. Igualmente preocupante son las capturas accidentales y de juveniles de atún en la pesquería de bonito del norte por medio de esta arte que se lleva a cabo entre Irlanda, el Mar Cantábrico y el Norte de África⁷⁸. Sin olvidar que en las pesquerías de reducción de arrastre pelágico se autoriza hasta el 50% de capturas accidentales⁷⁹.

Existen algunos estudios en los que se intenta evaluar las pérdidas totales provocadas por los descartes. Los trabajos realizados se basan principalmente en estimar los efectos directos sobre las especies comerciales. FAO estimó que el valor de los descartes de las pesquerías demersales en el Mar del Norte en 1997 era cercano a los 700 millones de euros (similar al valor de los desembarques). Otras estimas parciales sobre este mar arrojan datos de unos 100 millones de euros para las pérdidas causadas en la pesquería de eglefino⁸⁰. Estos estudios solo reflejan el valor de la biomasa descartada, pero no los efectos a medio y largo plazo sobre los stocks comerciales, como la disminución en el reclutamiento o de la puesta en el futuro.

Recientemente, la UE ha encargado diversos estudios para intentar estimar el impacto de los descartes en las capturas de otras pesquerías y en próximos años. Uno de ellos⁸¹ concluye que los descartes de peces inmaduros en la pesquería de quisquilla cuestan alrededor de 25 millones de euros a otras pesquerías.

Tabla 8: Valor de los descartes sobre algunos stocks clave

Pérdidas en la pesquería de quisquilla en las aguas europeas				
Especie	Juveniles descartados anualmente (millones)	% pérdida en la biomasa del stock reproductor	Pérdida en toneladas	Valor de las pérdidas en desembarques (millones)
Platija	928	6%-16%	7.300-18.800	17,9
Merlán	55	0,6%-2%	900-2.400	1,2
Bacalao	42	0,5%-2%	1.000-3.200	1,9
Lenguado	16	0,4%-2%	150-1.350	3,9
Total	1.041		9.350-25.950	24,9

Algunas subáreas y divisiones clave en el área ICES

Mar de Barents (I)

- Área utilizada por la flota noruega y algún barco finlandés.
- Los arrastreros capturan bacalao, eglefino, carbonero, gamba, fletán negro y gallineta.

- En la Isla Bear, al sur del Mar de Barents, las capturas de bacalao juvenil representan hasta el 50% del total.
- Los arrastreros realizan el 85% de las capturas de bacalao y eglefino, 35%-60% de las de carbonero, 90% de las de gallineta y el 100% de las de gamba⁸².

Skagerrak y Kattegat (IIIa)

- Muchos arrastreros pescan lanzón, faneca noruega y bacaladilla para su transformación en harinas, capturando accidentalmente bacalao, eglefino y merlán.
- Las flotas de Dinamarca, Suecia y Noruega son las más presentes en esta zona, y se centran principalmente en la captura de cigala⁸³.
- Arrastreros pelágicos y cerqueros capturan arenque, caballa, jurel y espadín
- Lo descartes de bacalao representan hasta un 61% de las capturas realizadas por los arrastreros dedicados a la pesquería de camarón boreal⁸⁴.
- Otras capturas accidentales en las pesquerías de crustáceos son el eglefino, la faneca noruega, la bacaladilla, el arenque, el mendo, el merlán, la cigala y la barbada común⁸⁵.

Mar del Norte (IV)

- Los arrastreros para pesca de reducción capturan lanzón, espadín, faneca noruega, etc.⁸⁶, con capturas accidentales de arenque, eglefino y merlán.
- La principal flota faenando en esta zona es la danesa, junto con un gran número de arrastreros de los países costeros.
- Las pesquerías de lanzón parecen tener un bajo índice de capturas accidentales (entre un 2% y un 4% del total del peso capturado).
- Las dedicadas a la captura de faneca noruega y bacaladilla tienen un elevado nivel de capturas accidentales (especialmente de carbonero) llegando a alcanzar el 40% del total de peso capturado⁸⁷.
- Existen pesquerías de arrastre demersal que utilizan diferentes técnicas de arrastre en una pesquería multiespecífica para la captura de bacalao, eglefino y merlán, o bacalao, platija y lenguado. De menor importancia y tamaño son los arrastreros dedicados a las pesquerías de crustáceos, como la cigala, el camarón o el langostino.
- Se estima que para conseguir desembarcar 120.000 toneladas de lenguado, la pesquería holandesa por medio de arrastre de vara⁸⁸ produce unas 100.000 toneladas de peces descartados (el 80% son otros peces planos –lenguadina y platija-) y casi 170.000 toneladas de invertebrados y basuras.

Islandia (Va)

- Muchos de los arrastreros pertenecen a este país y se dedican a la captura de pequeños pelágicos (arenque, capelán, jurel y faneca noruega), crustáceos (cigala y camarón boreal) peces demersales en

- pesquerías multiespecíficas (bacalao, eglefino, bacaladilla, carbonero) y peces planos (fletán negro, platija, mendo limón).
- Otras embarcaciones con licencias para pescar en esta división son los arrastreros de Noruega o Islas Feroes dedicados a las pesquerías multiespecíficas de demersales, y los británicos y alemanes que capturan gallinetas.
 - La información disponible sobre las capturas accidentales en esta zona enumera a decenas de especies en distintas pesquerías de arrastre⁸⁹.
 - Algunas capturas accesorias son mantenidas a bordo y desembarcadas (como el fletán o la noriega -*Raja batis*-), mientras que otras son descartadas. Entre éstas se encuentran el mendo limón, lenguadina, platija americana (*Hippoglossoides platessoides*), raya cardadora (*Raja fullonica*), raya radiada (*Raja radiata*), rata (*Rhinochimaera atlantica*), quimera (*Chimaera monstrosa*), brótola de fango (*Phycis blennoides*), tollo negro (*Centroscyllium fabricii*), mielga (*Squalus acanthias*), tiburón portugués –o pailona- (*Centroscymnus coelolepis*) y tiburón de Groenlandia (*Somniosus microcephalus*).
 - Las nuevas pesquerías de profundidad han añadido como capturas accidentales a numerosas especies nuevas o poco frecuentes en las pesquerías habituales, como el sable negro (*Aphanopus carbo*), boca negra (*Epigonus telescopus*), perro del norte (*Anarhichas lupus*), pejerrey (*Argentina silos*), perlón (*Eutrigla gurnardus*), lompa (*Cyclopterus lumpus*), pez reloj (*Hoplostethus atlanticus*), anguila espinosa (*Notocanthus chemnitzii*), mollera azul (*Antimora rostrata*), maruca azul (*Molva dypterygia*), remol (*Scophthalmus rhombus*), granaderos (*Coryphaenoides rubestris* y *Macrourus berglax*), alepocéfalos (*Alepocephalus spp.*) y gallinetas (*Sebastes spp.*)⁹⁰.

Oeste de Escocia (VI)

- Unos 200 arrastreros escoceses faenan en esta zona en la pesquería de cigala, capturando accidentalmente juveniles de merlán, bacalao y eglefino⁹¹, en cantidades que pueden llegar a suponer el 90% de las capturas totales en esta zona. También se capturan elevados números de juveniles de carbonero, especialmente en la plataforma noroeste de Escocia.
- También se dan cita otras flotas arrastreras británicas junto con alemanes y franceses. Pescan bacalao, eglefino, merlán y rape, produciendo capturas accidentales de carbonero, gallo y mendo limón.
- El esfuerzo de pesca en la captura de rape está dirigiéndose hacia zonas de mayor profundidad, donde el bacalao y el gallo suelen darse como capturas accidentales.
- En la división VIb, se dan cita arrastreros de Escocia, Irlanda y Rusia para capturar eglefino, habiendo sustituido a los habituales cerqueros que se dedicaban a esta pesquería.
- Arrastreros pelágicos de Gran Bretaña, Holanda, Alemania e Irlanda pescan caballa, jurel, y en menor medida, bacaladilla.
- Existen importantes pesquerías de reducción llevadas a cabo por daneses (faneca noruega) y escoceses (lanzón).

- En las pesquerías de rape, los gallos son frecuentemente capturados accidentalmente. Por el dimorfismo sexual, se están produciendo capturas más elevadas de rapas hembras que de machos, con un efecto aun desconocido sobre la especie⁹².
- Las pesquerías de cigala en la división VIa, producen cada día 80 toneladas de descartes, principalmente juveniles de eglefino, merlán y cigala⁹³.

Mar de Irlanda (VIIa)

- La mayoría son arrastreros de fondo de Reino Unido e Irlanda que capturan bacalao, eglefino, merlán y platija, resultando como capturas accesorias el rape, la merluza y el lenguado.
- Los arrastreros de fondo gemelo (la mayoría de Irlanda del Norte) faenan en la zona capturando cigala. Suelen combinar esta arte de pesca con el arrastre pelágico para capturar bacalao, merlán y eglefino.
- También existen algunas parejas de arrastreros pelágicos dedicados a la captura de arenque⁹⁴.
- Varios arrastreros de fondo irlandeses participan en una pesquería de rayas al sur del Mar de Irlanda, mientras otros se dedican a la captura de cigala con un elevado índice de capturas accidentales de merlán inmaduro. En los últimos dos años, los descartes de merlán juvenil, que casi llegan a suponer el 60% del peso total de las capturas, se han incrementado en la zona a causa de estas pesquerías⁹⁵.

Oeste de Irlanda (VIIb, c, h-k)

- Los arrastreros son los principales buques pesqueros faenando en el oeste de Irlanda, operando en una pesquería multiespecífica para bacalao, merluza, eglefino, gallo, lenguado, platija, merlán y rape⁹⁶.
- Hay muchos arrastreros dedicados a la cigala que capturan accidentalmente bacalao y merlán, entre otras especies.
- La merluza es principalmente capturada en las divisiones VIIh-k.
- En la pesquería de eglefino del oeste de Irlanda, las capturas accidentales de bacalao representan el 20% de las capturas totales.
- Las pesquerías de cigala afectan al eglefino, especialmente a los ejemplares de menos de dos años, que son descartados en su totalidad⁹⁷.

Canal de La Mancha Oriental (VIIId)

- Se encuentran numerosas embarcaciones de pequeña eslora realizando pesquería artesanales y con muchos barcos polivalentes, junto con las flotas arrastreras de Francia, Reino Unido y Bélgica⁹⁸.
- La principal especie objetivo de los arrastreros es el lenguado y muchos de los desembarcos de platija proceden de las capturas accidentales de esta pesquería.
- El bacalao y el merlán son otras de las especies más habituales en las capturas de la zona que, o bien son especies objetivo de algunos arrastreros o capturas accidentales de una pesquería multiespecífica.

- En las pesquerías de demersales, el lenguado y otras especies son las capturas accidentales más comunes⁹⁹.
- Los arrastreros pelágicos se dedican casi en exclusiva a la captura de arenque.

Mar Céltico (VII-f-k), Canal de La Mancha Occidental (VII-e) y norte del Golfo de Vizcaya (VIII-a,b,d, y e)

- Bacalao, cigala, merlán, merluza, rape, gallo, lenguado y platija son capturados juntos por arrastreros de fondo y de vara de Bélgica, Francia, Irlanda y Reino Unido; la cigala es la especie con mayor importancia económica en las capturas.
- Existen importantes pesquerías de merluza y rape llevadas a cabo por arrastreros de España y Francia en el Mar Céltico y el Golfo de Vizcaya. Las capturas accidentales son habituales en todas estas pesquerías, pero las que despiertan mayor preocupación son las correspondientes a los juveniles de bacalao y merluza¹⁰⁰.
- Los arrastreros pelágicos se centran en la captura de arenque en el Mar Céltico y de jurel y caballa en toda la zona. La caballa solía ser descartada pero, en los últimos dos años, el número de descartes se ha visto reducido¹⁰¹.
- Los índices más elevados de descartes se dan entre la flota francesa que captura pequeños pelágicos en las subáreas VII (55,2%) y VIII (33,1%), especialmente en el caso de la caballa capturada por arrastreros demersales. La media de descartes realizada por la flota francesa en esta zona se estima en un 24%-28% para las pesquerías demersales y 26%-37% en las pelágicas¹⁰².
- En los últimos dos años, los arrastreros de fondo han ido supliendo paulatinamente a los de vara. Sin embargo, todavía quedan algunos procedentes de Cornualles y Bélgica dedicados a la captura de lenguado, provocando capturas accidentales de platija, rayas, remol, rodaballo y rape¹⁰³.

Región Ibérica (VIII-c y IX-a)

- Las flotas de Portugal y España realizan el 90% de las capturas en la región ibérica. Los arrastreros capturan una amplia gama de especies demersales y pelágicas, entre las que destacan la merluza, la bacaladilla y el jurel, compitiendo con las flotas artesanales y un gran número de cerqueros, palangreros, trasmalleros, etc.¹⁰⁴.
- Los caladeros más importantes para los arrastreros se encuentran en el Golfo de Cádiz (sur de la división IX-a) capturando merluza, gamba, moluscos, pulpo y diversos peces planos.
- La flota portuguesa, con unos 25 arrastreros capturando crustáceos, ha incrementado considerablemente sus capturas de gamba a causa del declive en el stock de cigala y gracias a que esta especie no se encuentra sujeta al régimen de TACs¹⁰⁵.
- En años recientes, una flota de arrastreros pelágicos ha comenzado a operar en el Golfo de Vizcaya, incrementando el esfuerzo pesquero sobre el stock de anchoa. Lo contrario está ocurriendo en la pesquería

de caballa, donde los arrastreros están siendo sustituidos por cerqueros en las divisiones VIIIc y IXa. La caballa es una captura accidental muy común en las pesquerías de arrastre en las divisiones VIIIc y IXa¹⁰⁶.

- Los elevados índices de capturas accidentales de merluza en esta zona preocupan especialmente, ya que se trata de una zona de cría para la especie.
- El 21% de las capturas en peso de merluza realizadas por los arrastreros y el 70% en número son descartadas por tratarse de juveniles de talla inferior a la permitida¹⁰⁷.

Mediterráneo

Dado que no existen ZEE en este mar y que las aguas jurisdiccionales en algunas partes del mismo están por debajo de las 12 millas, muchos caladeros se encuentran en aguas internacionales y son compartidos por diferentes países. Tan sólo existen dos excepciones, las Zonas de Protección Pesquera establecidas unilateralmente por España (de 49 millas para evitar la pesca pirata en las zonas de puesta del atún rojo entre la Península y las Islas Baleares) y por Malta (abarcando 25 millas alrededor de sus islas)¹⁰⁸.

El Consejo General de Pesca del Mediterráneo (General Fisheries Council for the Mediterranean –GFCM¹⁰⁹-) ha dividido estos dos mares en 3 áreas, 10 subáreas y 30 divisiones, conocidos como “unidades de gestión” (management units).

Tabla 9: Distribución de especies en el Mediterráneo y Mar Negro

Especies	Principales caladeros en el Mediterráneo y mar Negro		
	Muy importante	Importante	Otros
Anchoa (<i>Engraulis encrasicolus</i>)	Mar Negro, Mar Adriático	Golfo de León	Mar Egeo, Mar de Mármara
Bacaladilla (<i>Micromesistius poutassou</i>)	Baleares/Alborán, Mar Adriático, Jónico/Estrecho del Sicilia	Mar Negro	
Besugo (<i>Pagellus bogaraveo</i>)	Baleares/Alborán		
Breca (<i>Pagellus erythrinus</i>)	Tirreno, Córcega, Cerdeña	Mar Adriático	
Caballa (<i>Scombrus scombrus</i>)	Baleares/Alborán, Golfo de León	Jónico/Estrecho de Sicilia, mar Adriático	
Chucula (<i>Spicara flexuosa</i>)	Mar Egeo	Levante	
Cigala (<i>Nephrops norvegicus</i>)	Mar Adriático	Jónico/Estrecho de Sicilia	Tirreno, Córcega, Cerdeña
Espadín (<i>Sprattus sprattus</i>)	Mar Adriático, Mar Negro	Jónico/Estrecho de Gibraltar	Levante
Espadín del Azov (<i>Clupeonella cultriventris</i>)	Mar de Azov		
Espáridos (<i>Sparidae</i>)	Tirreno, Córcega, Cerdeña	Levante	
Gamba	Mar Adriático	Jónico/Estrecho de	

<i>(Parapenaeus longiristris)</i>		Sicilia	
Gamba roja (<i>Aristeus antennatus</i>)	Tirreno, Córcega, Cerdeña	Baleares/Alborán, Jónico/Estrecho de Sicilia	Levante
Jurel (<i>Trachurus spp.</i>)	Mar Negro	Baleares/Alborán, Adriático	Mar Egeo
Merlán (<i>Merlangius merlangus</i>)	Mar Negro		
Merluza (<i>Merluccius merluccius</i>)	Mar Adriático. Jónico/Estrecho de Sicilia	Mar Egeo, Golfo de León, Jónico/Estrecho de Sicilia	Tirreno, Córcega, Cerdeña
Mugílidos (<i>Mugilidae</i>)	Mar Negro	Jónico/Estrecho de Sicilia, Mar Egeo	Mar Adriático
Platija (<i>Pleuronectes platessa</i>)	Adriático, Jónico		
Pulpo (<i>Octopus vulgaris</i> y <i>Eledone spp.</i>)	Mar Adriático, Baleares/Alborán	Mar Egeo, Jónico/Estrecho de Sicilia	Golfo de León
Rape (<i>Lophius piscatorius</i>)	Baleares/Alborán, Adriático	Mar Egeo	Golfo de León
Rayas (<i>Rajidae</i>)	Mar Egeo	Jónico, Adriático	
Salmonetes (<i>Mullus spp.</i>)	Mar Adriático	Jónico/Estrecho de Sicilia, Tirreno, Córcega, Cerdeña	
Sardina (<i>Sardina pilchardus</i>)	Golfo de León, Adriático	Baleares/Alborán, Jónico/Estrecho de Sicilia	Mar Egeo
Sepia (<i>Sepia officinalis</i>)	Mar Adriático	Mar Egeo, Baleares/Alborán	Jónico/Estrecho de Sicilia

Arrastreros, capturas accidentales y descartes en el Mediterráneo

La flota europea de arrastreros que faena en el Mediterráneo está compuesta por unas 5.000 embarcaciones de menor tamaño que las que pescan en la zona ICES. Se trata de buques que, como media, tienen unos 30 TRB y 300 caballos de potencia¹¹⁰; aunque la mayoría de los arrastreros suele tener unos 12 TRB y una potencia máxima de 100 caballos.

Estos arrastreros faenan hasta profundidades de 800 metros, si bien la mayoría no suele calar sus redes a más de 300 metros de profundidad. Excepto en algunas pesquerías específicas, todos los arrastreros mediterráneos suelen dedicarse a pesquerías multiespecíficas que pueden llegar a capturar centenares de especies distintas¹¹¹.

Los arrastreros de fondo se dedican a la captura de especies como la merluza, salmonete, gambas, lenguado, pulpo, breca, lubina, dorada, besugo, rayas, sepia, etc.¹¹². Mientras que los pelágicos buscan sardina, anchoa, cefalópodos, caballa, jurel o atún, entre otros.

Algunas de las prácticas ilegales más comunes en los arrastreros mediterráneos son la utilización de redes con luz de malla inferior a la permitida, la pesca en zonas y fondos prohibidos y el uso de motores con una potencia superior a la declarada.

Aunque la información disponible sobre los descartes en este mar no es muy precisa, se estima que sus niveles pueden ser muy altos, alcanzando cifras de entre 13.000 y 22.000 toneladas al año, lo que viene a representar un 12% de los desembarques realizados. Sin embargo, la Comisión Europea estima que estos números son más altos en el caso de los arrastreros, sobre los que opina que descartan, al menos, el 20% del total de la biomasa capturada, aunque las cifras pudieran estar más cercanas al 40%-70%¹¹³. Estimaciones realizadas en los arrastreros griegos de los mares Egeo y Jónico situaban el nivel de capturas descartadas entre el 39% y el 49% del total de capturas, si bien algunos estudios llegan a la conclusión de que el nivel general de descartes debe ser cercano al 60%, tratándose en el 50% de casos de especies comestibles¹¹⁴.

Los arrastreros se encuentran involucrados en tres de las cinco pesquerías más derrochadoras del los mares Mediterráneo y Negro¹¹⁵.

Tabla 10: Las cinco pesquerías más derrochadoras del Mediterráneo

Pesquería	Kg. de captura accidental por Kg. desembarcado
Arrastre de fondo para peces (multiespecífico)	0,85
Palangre para atún	0,10
Arrastre para merluza	0,04
Cerco para sardina	0,03
Arrastre para peces planos	0,03

Algunos stocks clave para los arrastreros mediterráneos

La **merluza** (*Merluccius merluccius*) es una de las principales capturas de los arrastreros y otras muchas artes de pesca. Todos los stocks de merluza del Mediterráneo se consideran sobreexplotados, especialmente en el área SAMED^x. La principal recomendación de los científicos es proteger las zonas de alevinaje y reducir el esfuerzo de pesca (especialmente para arrastreros)¹¹⁶.

En MU9 se ha pedido una reducción de, al menos, un 15%, en esfuerzo pesquero y en MU7, donde la biomasa del stock de reclutas está en peligro debido a las capturas de palangreros, rederos y arrastreros¹¹⁷ de un 20% así como adoptar fuertes medidas para detener la captura de inmaduros de talla inferior a los 20 cm. Aunque se han incrementado los controles y se han establecido medidas más estrictas, el tamaño de la mayoría de las capturas de merluza en algunas zonas (por ejemplo, en el norte de la subárea del mar Balear¹¹⁸), sigue siendo de especímenes subadultos. En algunas regiones españolas, como Alicante, el 94% de los individuos capturados tenían entre 4 y 20 cm.¹¹⁹. Por lo tanto, solo el 6% de las capturas estaba por encima de la talla legal.

Los **salmonetes** (*Mullus spp.*) son otras de las capturas más habituales de los arrastreros, pero la información sobre el estado de sus stocks no es muy

^x Nombre dado a las áreas mediterráneas donde la UE está realizando estudios y que coinciden con los caladeros en los que faena la flota europea (MUs 1, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22 y 23).

precisa ya que la mayoría de los estudios mezcla ambas especies: el de fango (*Mullus barbatus*) y el de roca (*M. surmuletus*). La medida más significativa propuesta por los científicos es el establecimiento de una veda temporal durante el final del verano y principios del otoño, momento en el que la mayoría de las capturas las componen juveniles. En el área SAMED, y especialmente en MU9, los stocks son considerados totalmente explotados o sobreexplotados¹²⁰. En MU3, la biomasa se considera muy baja, posiblemente en sólo un 38%¹²¹ de la original.

A pesar de la mala situación por la que atraviesa esta especie en la mayoría de zonas del Mediterráneo, algunos científicos creen¹²² que una reducción en el esfuerzo pesquero de los arrastreros, junto a un incremento en la luz de malla, pueden dar como resultado un volumen mayor de capturas (entre un 100 y más de un 300% superior) para los buques utilizando trasmallos en muchas áreas litorales de España e Italia.

Junto a los peces demersales, las especies más habituales en las capturas de arrastreros de fondo son los crustáceos. Casi la mitad de la flota española e italiana se dedica a la captura de crustáceos¹²³. La **gamba roja** (*Aristeus antennatus*) está sobreexplotada en MU1, MU5 y MU6¹²⁴ (donde los consejos científicos requieren una reducción en el esfuerzo de pesca y de capturas de un 50% en el caso de hembras y de un 22% en la de machos). Alrededor de las Islas Baleares (MU5), se considera que la biomasa actual debe ser menos de 16% de la biomasa original¹²⁵. En el Mar de Liguria, el stock se colapsó a principios de los ochenta¹²⁶ y varios años después de su recuperación, las capturas de los arrastreros sólo alcanzan la mitad de las que realizaban previamente¹²⁷, correspondiendo, además el 90% de los especímenes capturados a hembras.

La información sobre el **langostino moruno** (*Aristeomorpha foliacea*) es escasa. En MU11 parece indicar que no se detecta sobreexplotación, pero se ha recomendado no incrementar el esfuerzo de pesca para poder conservar el actual estado del stock¹²⁸. Lo mismo ocurre con la **gamba** (*Parapenaeus longirostris*). En MU3¹²⁹ el stock parece mantenerse en condiciones “sanas”, aunque existe una preocupante captura de individuos por debajo de la talla permitida. Y respecto a la **cigala** (*Nephrops norvegicus*), los informes sobre el área SAMED concluyen que los stocks van desde la explotación ligera a la total explotación, excepto para MU9, donde no se ha detectado, de momento, sobreexplotación¹³⁰.

Los pequeños pelágicos han sufrido también un intensa explotación que les ha llevado a colapsos, como es el caso de la **anchoa** (*Engraulis encrasicolus*) en Alborán y el Adriático, si bien parece que actualmente está recuperándose, aunque se ha recomendado que no se incremente el esfuerzo de pesca¹³¹. En la **sardina** (*Sardina pilchardus*), también se ha recomendado que no se aumente el esfuerzo de pesca, y se ha mostrado preocupación por el alto nivel de descartes en MU17¹³². Tampoco hay que olvidar la drástica reducción de esta especie en el Mediterráneo oriental provocada por la construcción de la Presa de Asuán, según se indica más adelante. Por otra parte, tanto el **jurel mediterráneo** (*Trachurus mediterraneus*) como el **atlántico** (*T. trachurus*) son

capturados principalmente por cerqueros y arrastreros, tanto demersales como pelágicos. En MU3¹³³, el stock se considera totalmente explotado. Su biomasa se encuentra al 31% y la talla media de capturas es de 9,8 cm., muy por debajo del tamaño en el que alcanza la madurez la especie, que está establecido en los 12 cm.

Desafortunadamente, a pesar del alto valor y del volumen de capturas de pulpos, sepias, calamares, espáridos, etc., no existe información precisa sobre el estado de muchas de estas especies.

Tabla 11: Evaluación de los Stocks Mediterráneos

Especie	Estado del recurso				Comentarios
	Evaluación	Sobre-explotado	Totalmente explotado	Explotación baja	
Merluza	4	3	-	-	Incremento generalizado de la sobrepesca
Gamba Roja	2	2	-	-	No debe incrementarse el esfuerzo
Salmonete de fango	3	2	1	-	Riesgo de agotamiento
Breca	3	-	-	-	Evaluación Preliminar
Cigala	1	-	-	1	Sin nuevas medidas de gestión
Anchoa	4	-	-	-	Riesgo de sobreexplotación del reclutamiento
Sardina	4	1?	-	-	Necesidad de reducir descartes
Sardinela	1	-	-	-	Posible predación de huevos de anchoa
Caballa	1	1	-	-	Es necesario no incrementar el esfuerzo pesquero

El GFCM¹³⁴ ha publicado una lista de 26 especies prioritarias para su evaluación y el establecimiento de medidas de gestión. La mitad de estas especies son objetivo común de los buques arrastreros:

Merluccius merluccius, Micromesistius poutassou, Merlangius merlangus, Mullus barbatus, Mullus surmuletus, Pagellus erythrinus, Psetta maxima, Engraulis encrasicolus, Sardina pilchardus, Sardinella aurita, Sprattus sprattus, Trachurus trachurus, Trachurus mediterraneus, Thunnus thynnus, Thunnus alalunga, Xiphias gladius, Coryphaena hippurus, Aristeomorpha foliacea, Aristeus antennatus, Parapenaeus longirostris, Nephrops norvegicus, Eledone cirrhos, Prionace glauca, Isurus oxyrinchus, Lamna nasus y Acipenser sturio.

La Comisión Europea (EC) también ha expresado su preocupación por el estado de los stocks del Mediterráneo y ha propuesto un Plan¹³⁵ para la conservación de los recursos pesqueros, recalando la delicada situación de algunas especies, como la merluza, la lubina, el salmonete, la cigala, el pulpo blanco, el pulpo almizclado, la langosta y la bacaladilla¹³⁶.

Descripción de algunas áreas importantes para los arrastreros en el Mediterráneo

Área Balear (CGPM División 1.1)

- Utilizada por flotas de España, Marruecos y Argelia. Gran parte de la flota que opera aquí es artesanal, si bien también puede encontrarse un importante número de cerqueros y arrastreros.
- Los stocks demersales se consideran sobreexplotados, lo mismo que diversas especies pelágicas, como la anchoa, aunque se considera que otras, como la sardina, podrían encontrarse en buen estado¹³⁷.
- En el MU1 (Mar de Alborán), las principales especies comerciales para los arrastreros son los salmonetes, la merluza, espáridos, congrio, bacaladilla, pulpo, sepia, calamares, bivalvos (como la chirla –*Chamelea gallina*-) y crustáceos, así como otras de mayores profundidades, que suelen capturarse por debajo de los 350-400 metros, como la cigala, la gamba o la gamba roja¹³⁸.
- Otras especies importantes para los arrastreros son el rape, la breca, el aligote (*Pagellus acarne*), el besugo, el dentón (*Dentex dentex*), el jurel, la herrera (*Lithognathus mormyrus*), la brótola de fango, la pintarroja (*Scylliorhinus canicula*), el rascacio (*Helicolenus dactylopterus*) y la boga (*Boops boops*). Ésta última es casi descartada al 100% junto con falsas nécoras y camarones soldado.
- En las pesquerías de profundidad, las especies más habitualmente descartadas son la pintarroja bocanegra (*Galeus melastomus*), el negrito (*Etmopterus spinax*), el pez reloj mediterráneo (*Hoplostethus mediterraneus*), el cangrejo rojo (*Geryon longipes*) y algunas especies de quimeras y granaderos¹³⁹.
- En el sur de MU6, los arrastreros españoles se dedican a la captura de gamba roja. Este stock se considera totalmente explotado¹⁴⁰.
- En las zonas centro y norte de MU6 existen también importantes flotas de arrastreros para la captura de crustáceos y especies.
- Las gambas son también el principal objetivo de las flotas que operan en MU5. El arrastrero de gamba en esta zona y en todas las flotas europeas del Mediterráneo occidental tiene unos 21 metros de eslora y un registro bruto de 66 TRB¹⁴¹.
- Un reciente estudio¹⁴² contabilizaba 609 especies capturadas por los arrastreros españoles. Sólo el 20% de éstas tienen valor comercial. En algunas zonas, el nivel de descartes se estima entre el 17,5% y el 40%, mientras que en algunos casos se llegan a tirar por la borda hasta 800 kilos de pescado por hora (principalmente de pez sable –*Lepidopus caudatus*-).

Golfo de León (CGPM División 1.2)

- Existen cerca de 200 arrastreros en la zona, 140 son franceses y capturan anualmente unas 15.000 toneladas de especies demersales¹⁴³.
- Desde 1991, el estado de la mayoría de los stocks demersales del Golfo de León se considera totalmente explotado o sobreexplotado¹⁴⁴.
- Hoy en día existen unos 110 arrastreros pelágicos franceses y sus capturas se han multiplicado por seis desde su inicio en los años ochenta. Esta flota captura cada año unas 6.000-7.000 toneladas de anchoa y 7.000-10.000 toneladas de sardina¹⁴⁵.

- Los arrastreros de esta zona suelen tener una eslora de 20-21 metros¹⁴⁶. Los franceses copan 2/3 de las 3.000 toneladas de merluza que se consiguen anualmente en la zona; el resto es capturado por arrastreros españoles y por palangreros de ambas nacionalidades.
- La talla de las merluzas capturadas por los arrastreros suele ser la mitad de aquellas pescadas por los palangreros¹⁴⁷.
- La mayoría de los arrastreros que pescan en la plataforma son multiespecíficos. Aunque originalmente se dedicaban a la captura de merluza, una vez ésta empezó a escasear ampliaron el abanico de especies comerciales capturando especies que antes eran descartadas.
- Entre las especies más comunes en las capturas de los arrastreros, algunos estudios¹⁴⁸ realizados en esta división enumeran a la sardina, la anchoa, el lenguado, el salmonete, el rape, el besugo y diferentes espáridos, la lubina (*Dicentrarchus labrax*), la bacaladilla, el capellán (*Trisopterus minutus*) o el pulpo blanco (*Eledone cirrhosa*).

Cerdeña (CGPM División 1.3)

- Es una zona de pesca para las flotas de Italia y Francia, si bien en la parte sur es más habitual encontrar a italianos y tunecinos. Se considera que la mayoría de los stocks están totalmente explotados o sobreexplotados, principalmente en su parte norte.
- Existen serios problemas con las capturas y descartes de merluzas de talla inferior a la permitida en los mares de Liguria y Tirreno (MU9), donde cerca de 140 arrastreros realizan el 90% del total de capturas de esta especie¹⁴⁹.
- La merluza ha pasado de ser la principal especie objetivo de estos buques a convertirse en una importante captura accesoria. En el Mar de Liguria, los arrastreros se dedican a pescar pulpo blanco, galera (*Squilla mantis*), sepia, bejel (*Trigla lucerna*), langostino (*Penaeus kerathurus*), merluza, gobio negro (*Gobius niger*), peluda (*Arnoglossus laterna*) y salmonete.
- En el Tirreno, las pesquerías de gamba roja producen una alta tasa de capturas accidentales¹⁵⁰. Las principales capturas accidentales en la pesca de la gamba roja son la merluza, la pintarroja boquinegra, camarones soldado (*Plesionika heterocarpus*), langostino moruno (*Aristaeomorpha foliacea*), cangrejos (*Chaceon spp.*), gallos, espáridos, pez sable (*Lepidopus caudatus*), rape, bacaladilla, brótola de fango, peces de roca o congrio¹⁵¹.
- Casi el 100% de las capturas de merluza en el norte del Mar Tirreno la realizan arrastreros. La flota italiana captura cerca del 75% de las 600 toneladas de capturas anuales, mientras los franceses pescan el resto.¹⁵²
- Otras especies de alto valor comercial son los crustáceos, como la gamba, la gamba roja o la cigala. Estas pesquerías también capturan decenas de especies accesorias, algunas de las cuales tienen salida en los mercados, como el pejerrey, el rape, la bacaladilla, el congrio, el cloroftalmo (*Chlorophthalmus agassizi*), el pulpo blanco, la brótola de fango, la pintarroja bocanegra, pulpo, calamar, pez sable, camarón blanco (*Pasiphaea sp.*), brótola de fango, galeras, jurel, capellán, boga,

rayas, anchoa, mújil (*Mugil cephalus*), salmonete, sepia, chucla y pez de San Pedro (*Zeus faber*), entre otros¹⁵³.

- Evaluaciones realizadas durante los años ochenta encontraron que todos los stocks de merluza, bacaladilla, gamba roja y salmonete de la región norte de Sicilia estaban totalmente explotados o sobreexplotados. En el Mar de Liguria, se ha recomendado que las capturas de bacaladilla se reduzcan un 28%¹⁵⁴.
- En el Tirreno central¹⁵⁵, las pesquerías de merluza capturan multitud de especies, incluyendo pulpo blanco, galeras, sepias, gobio negro, gamba, salmonete, capellán, bejeles, voladores (*Illex spp.*), calamar, etc.; Las pesquerías de cigala capturan accidentalmente gamba, bacaladilla o brótola de fango.
- En la parte sur de esta división (MU10), el arrastre está prohibido en los Golfos de S. Eufemia (Calabria) Patti y Castellammare (Sicilia). El cierre del Golfo de Castellammare al arrastre durante cuatro años produjo un incremento del CPUE de salmonete 25 veces superior al de años previos¹⁵⁶.

Mar Adriático (CGPM División 2.1)

- Las especies pelágicas proporcionan la mayor parte de capturas de este mar, si bien, los moluscos son los que alcanzan valores más altos¹⁵⁷. Estos caladeros son compartidos por flotas de Croacia, Yugoslavia, Eslovenia y, casi la mitad de la flota italiana.¹⁵⁸
- Muchos de los pesqueros del Mar Adriático son buques polivalentes que combinan dragas, cerco y redes de enmalle con arrastre de fondo y pelágico.
- El 46% de la flota italiana de arrastreros faena en esta zona¹⁵⁹, centrándose en crustáceos. Se estima que la pesquería italiana de cigala produce cerca de 35.000 toneladas de descartes cada año¹⁶⁰.
- La bacaladilla, una captura accidental frecuente en los arrastreros de merluza, en gran parte es descartada.
- Desde finales de los años ochenta, muchos de los stocks demersales (especialmente de merluza y salmonete; la gamba es más rara en la región) se consideran totalmente explotados o sobreexplotados. Los pelágicos parecen seguir el mismo camino, pero la sardina se encuentra en una situación mejor que la anchoa¹⁶¹.
- Unos 60 arrastreros pelágicos italianos y dos eslovenos capturan unas 12.000 toneladas de anchoa, lo que representa 2/3 de las capturas totales en el área¹⁶²; capturando accidentalmente sardina, caballa, jurel, sardinela (*Sardinella aurita*) y espadín. En 1987 esta pesquería se colapsó y, desde entonces, la biomasa no ha conseguido recuperarse plenamente.
- Los croatas y eslovenos se centran en la captura de sardinas.

Mar Jónico (CPGM División 2.2)

- Considerada la segunda zona más productiva del Mediterráneo tras el Adriático. Es el punto de encuentro de flotas del sur de Italia, Túnez y Malta, junto con embarcaciones procedentes de Libia.

- El arrastre es la técnica pesquera más habitual en la zona entre Sicilia y Túnez. En la parte sur (Libia y Túnez), se cree que los stocks demersales aún no están sobreexplotados, excepto para determinadas especies del Golfo de Gabés (Túnez)¹⁶³.
- En el área norte, la situación es la contraria. La mayoría de los stocks demersales están sobreexplotados o a punto de serlo. También existen importantes pesquerías de pelágicos.
- En MU18, el arrastre es la principal técnica. La flota italiana, con 900 arrastreros, es responsable del 97% de los desembarcos, mientras los albaneses, con unos 100 arrastreros, capturan el 3%¹⁶⁴.
- Las especies que alcanzan mayor valor comercial son la merluza, la cigala, la gamba, el salmonete, el pulpo blanco y las caballas.¹⁶⁵ Para ello se capturan accidentalmente especies como el pulpo blanco, la boga, el lenguado, la sepia, la lubina, el besugo, la chucla, el bejel, el pez de San Pedro, rayas y calamares¹⁶⁶.
- Los crustáceos de interés comercial, como la gamba roja, son muy escasos en la zona.¹⁶⁷
- Análisis¹⁶⁸ sobre el nivel de descartes en las principales pesquerías comerciales de la zona (merluza, salmonete, gamba, etc.) muestran una gran variabilidad dependiendo de la temporada, lo que le hace fluctuar entre el 4% y el 80% de capturas accidentales, mientras que los descartes totales pueden ser como media, del 45-50%.

Mar Egeo (CGPM División 3.1)

- Es la principal zona de pesca de la flota griega, pero son los buques de pequeña escala los que realizan el 80% de las capturas. También operan unos cuantos buques turcos pero sus capturas solo representan un 20% del total¹⁶⁹.
- Hay pocos arrastreros pescando en alta mar y sólo un pocos cerqueros se dedican a la captura de anchoa (un stock que parece estar en declive). Los crustáceos apenas son explotados en la zona
- Los arrastreros griegos pescan en áreas costeras especies como el salmonete. De hecho, estos buques capturan el 75% de las especies del Egeo Central¹⁷⁰.
- No se han desarrollado estudios exhaustivos en esta zona, pero se asume que el esfuerzo pesquero es muy alto.

Área de Levante (CGPM División 3.2)

- Es una zona poco productiva, en especial tras la construcción de la gran presa de Asuán en el río Nilo que provocó un descenso de un 85% en las capturas de sardina¹⁷¹. Es una zona compartida por buques pesqueros de Chipre, Turquía, Líbano, Siria, Israel y Egipto. Existen pocos estudios científicos en esta zona pero parece que los stocks están sobreexplotados, al menos en Chipre y el delta del Nilo.

IMPACTO AMBIENTAL DE LOS ARRASTREROS

Es muy difícil evaluar el impacto real de las flotas pesqueras de la UE. Mientras que en algunas áreas el efecto de los arrastreros es muy alto a causa de la potencia y capacidad pesquera de los buques, en otras los daños son causados por el alto número de buques que faenan en la misma zona. En el Mar del Norte, la zona arrastrada cada año por estos buques es igual a la extensión total de este mar¹⁷². En algunas regiones, la misma zona sufre el paso de los arrastreros 7 veces al año, mientras que sólo un 10% de este mar es arrastrado menos de una vez cada cinco años¹⁷³.

Muchos estudios han intentado evaluar el impacto de los arrastreros enfocándose en la selectividad (tanto específica como interespecífica) del arte; es decir, la selectividad con respecto a la especie objetivo, en relación a la captura de juveniles y a otros animales que no corresponden con la especie buscada. Además, gran parte de estos trabajos solo han tenido en cuenta las capturas de otras especies de interés económico, pero no han incluido las de especies sin valor comercial.

- Selectividad

Las pesquerías de arrastre no se caracterizan por su selectividad. De hecho, es habitual que capturen una amplia gama de especies. Por ejemplo, en las costas portuguesas, las pesquerías de arrastre para la captura de peces demersales y crustáceos, llegan a coger hasta 192 y 177 especies diferentes respectivamente¹⁷⁴. En el Mar Jónico, se identificaron 163 especies (95 de peces, 43 de crustáceos y 25 de cefalópodos) en las capturas realizadas durante ocho muestreos en los arrastreros faenando entre 1996 y 1998¹⁷⁵.

En el litoral portugués las pesquerías de arrastre de crustáceos y peces llegan a capturar hasta 192 y 177 especies diferentes respectivamente¹⁷⁶.

Algunos informes demuestran que la selectividad del arte depende más de las especies objetivo (comportamiento, ciclo vital, etc.) que del tamaño de la malla utilizada. Por ejemplo, las capturas de salmonetes juveniles son superiores en el periodo de verano/otoño que en invierno¹⁷⁷ independientemente de la luz de malla utilizada. Lo mismo ocurre respecto a la merluza, donde los arrastreros que faenan a mayores profundidades encuentran menos inmaduros. Se ha comprobado que la selectividad de la luz de malla del copo es mayor cuanto más grande; pero en ocasiones, para alcanzar niveles aceptables de selectividad, el tamaño debe ser tan grande que grandes cantidades de los individuos comercializables también escapan. Un análisis sobre el copo en la captura de salmonetes demostró que no existían diferencias sustanciales entre luces de malla de 36 mm. y 40 mm. Las que tenían 44 mm eran mucho más eficientes en la retención de adultos permitiendo a los juveniles escapar, mientras que las de mayores dimensiones no sólo permitían el escape de inmaduros, sino de gran parte de los adultos¹⁷⁸.

Sin embargo, este incremento en la selectividad no era suficiente ya que, aún con luces de malla de 48 mm, la mitad de los salmonetes y bacaladillas capturados seguían siendo de especímenes por debajo de la talla adulta¹⁷⁹.

La selectividad del copo también depende de la forma de las especies capturadas y de la cantidad de capturas realizadas que, en caso de ser abultada, puede bloquear el camino de escape de los juveniles. Este problema se agudiza cuando, junto con los peces, se cogen importantes cantidades de basuras. Un estudio realizado en una pesquería de arrastre para la captura de cigala en el Mediterráneo recolectó una pieza de basura por cada seis cigalas¹⁸⁰. Pero en pesquerías costeras los arrastreros pueden capturar dos veces más basuras que pescado.

Cuando se trata de seleccionar entre especies, la situación puede ser mucho peor¹⁸¹, en especial en la pesca de crustáceos para la que se utilizan luces de malla inferiores (entre 16 y 26 mm) a las utilizadas para peces. Los resultados indican que, al igual que en el resto de estudios, cuanto mayor sea la malla mejor también la selectividad, pero aún en los casos de las luces de malla más grandes, no se evitan al 100% las capturas de juveniles¹⁸². En las pesquerías de cigala, la selectividad mejora con luces de malla en el copo de más de 52 mm¹⁸³.

La forma de la luz de malla también ha sido estudiada, demostrando que aquellas en forma de rombo suelen tener, en general, peor selectividad que las cuadradas¹⁸⁴ (esto es especialmente cierto para especies como la merluza, el salmonete, la cigala, el aligote, la breca, el capellán, etc.). La malla cuadrada solo funciona peor para la selectividad en peces planos y otras especies no circulares (p.e. raspallón (*Diplodus annularis*))¹⁸⁵.

Otros trabajos sobre la selectividad del arrastre han realizado sus observaciones sobre la situación de grillas (rejillas para la discriminación de la pesca) en diferentes partes de la red y con distintos ángulos¹⁸⁶ y posiciones¹⁸⁷; así como las diferencias entre los arrastreros “tradicionales” y los nuevos de amplia apertura vertical¹⁸⁸. También se han analizado los diferentes materiales utilizados en la construcción de la red¹⁸⁹, o sobre la separación de capturas en dos copos¹⁹⁰. Aunque algunos de estos estudios demuestran un incremento de selectividad, muchos de los resultados dependen del comportamiento de la especie objetivo y las capturas accidentales, así como de su ciclo vital¹⁹¹. Estos mecanismos se han mostrado más efectivos a la hora de seleccionar entre especies con una clara diferencia de tamaño, como en el caso de evitar peces en las pesquerías de pequeños crustáceos o para evitar la captura de juveniles¹⁹².

Casi la práctica totalidad de los estudios sobre la selectividad en el copo llega a la misma conclusión: a mayor luz de malla menor captura de inmaduros (no siempre consiguen la misma selectividad interespecífica), pero incluso con luces de malla superiores a las legales el stock no puede ser protegido

- Tasas de supervivencia tras haber escapado de la red o tras su descarte

Tampoco hay que olvidar que la tasa de supervivencia de los especímenes que consiguen escapar de la red gracias a las mejoras tecnológicas (grillas, mayores luces de malla, etc.), difiere entre las especies¹⁹³, y en algunos casos puede ser de solo un 10%.

Estudios sobre la pesca de eglefino y merlán comprobaron que los juveniles tienen mayores posibilidades de morir después de haber escapado de la red¹⁹⁴. Al igual que en el caso de los estudios de selectividad, las redes con luz de malla menor o forma de diamantes incrementaban las tasa de mortalidad¹⁹⁵.

La tasa de supervivencia también difiere considerablemente si se trata de individuos que han escapado de la red o de animales descartados una vez están en la cubierta del buque. A su vez, el tiempo que los animales permanecen en cubierta cuando han sido subidos a bordo también es un factor importante, así como la duración del arrastre, el tiempo que el animal ha permanecido en la red o el peso y presión que han sufrido las capturas. En pesquerías de cigala, la supervivencia de los especímenes escapados de la red era de un 67-95%, mientras que en los animales descartados era de sólo un 33%¹⁹⁶. En pesquerías de gamba, los niveles también variaban entre el 90% y el 6% respectivamente¹⁹⁷. Por otra parte, en pesquerías de especies de profundidad, la supervivencia es nula dado que todos mueren por el fuerte cambio de presión que sufren al ser traídos a la superficie.

Investigaciones realizadas en el área ICES han encontrado grandes diferencias tanto estacionales como dependiendo de las áreas y pesquerías, En pesquerías multiespecíficas el nivel de supervivencia varía entre el 10% y el 90%¹⁹⁸. Algunas observaciones en pesquerías del oeste atlántico la estiman en solo un 9-12%¹⁹⁹. Diversas evaluaciones sobre descartes en pesquerías de peces planos del Atlántico Norte dan cifras que van del 50% en lenguado²⁰⁰, al 35% en fletán negro²⁰¹ o cerca del 10% en platija²⁰².

Se ha comprobado que la temperatura del aire y de la superficie del agua también influyen a la hora de estimar la tasa de supervivencia de los animales descartados desde el buque. A causa de las elevadas temperaturas que suelen darse en zonas mediterráneas, una exposición de media hora en la cubierta es suficiente para provocar la muerte a la mayoría de las especies capturadas²⁰³.

La Unión Europea ha identificado diversas áreas y pesquerías en las que los niveles de descartes son considerados un problema grave. Nueve de las diez principales las llevan a cabo arrastreros:

Tabla 12: Caladeros europeos con mayores índices de descartes²⁰⁴

Área	Arte de pesca	Especie objetivo	Desembarques	Descartes
IVbc	Arrastrero de vara	Lenguado, lenguadina, rodaballo, remol, platija	120.000	270.000
IV	Arrastre de fondo	Eglefino, bacalao, merlán	220.000	224.000
VII/VIII	Arrastre de fondo	Merluza, gallo, rape	45.000	5.000
VII/VI /IV	Arrastre de fondo	Cigala	50.000	13.500
IVb	Arrastre de fondo y de vara	Camarón	14.000	9.350-25.750
VII Mar Céltico	Red fija	Merluza	300	marsopas
NE Atlántico	Arrastre de fondo	Granadero	13.352	11.921
NE Atlántico	Arrastre de fondo	Cigala y gamba	5.543	35.000

Grecia	Arrastre de fondo	Merluza, espáridos, peces planos y gamba	20.000	8-10.000
Mar Jónico	Arrastre de fondo	Especies demersales	?	?

- Destrucción del hábitat y alteración del ecosistema

El impacto del arrastre de fondo sobre los ecosistemas es considerado muy alto. Estas actividades pesqueras reducen la complejidad de las comunidades bentónicas.²⁰⁵ Todos los componentes del arte de arrastre tienen la capacidad de afectar al fondo marino²⁰⁶. El copo, las cadenas, los pesos y, especialmente, las puertas pueden penetrar varios centímetros en el fondo (hasta 30 cm²⁰⁷) dependiendo del arte y el sedimento, destruyendo los ecosistemas bentónicos. La amplitud de las marcas dejadas por el arrastre puede ir entre los 0,5 y los 6 m²⁰⁸. Con la introducción del “tren de bolos” (dispositivo situado en la parte inferior de la red y compuesto por grandes discos en forma de ruedas), los arrastreros han ampliado su rango de acción e impacto, pudiendo faenar sobre lugares rocosos o de arrecifes, provocando su destrucción. Pese a la escasez de investigaciones sobre el impacto de estos nuevos dispositivos, algunos estudios empiezan a demostrar su fuerte impacto²⁰⁹, su menor selectividad²¹⁰, el grave daño al sustrato y a las especies sésiles²¹¹ o la alteración del ecosistema y su lenta recuperación²¹².

Corales de profundidad

Los corales de profundidad son pólipos azooxantelados que viven sobre montañas marinas y montículos de carbonatos cálcicos a más de 200 metros de profundidad, pudiendo encontrarse hasta más de 1.000 metros (aunque en algunas zonas de Noruega se encuentran a solo 40 metros y en lugares cercanos a la Península Ibérica alcanzan los 3.000 metros) y pueden formar colonias de más de 30 Km. de extensión²¹³. Se distribuyen por todas las aguas europeas desde el Ártico hasta las Islas de Madeira y Canarias, e incluso el Mediterráneo²¹⁴. Si bien su biodiversidad no alcanza los niveles de los arrecifes de los trópicos, pueden albergar más de 800 especies²¹⁵, incluyendo esponjas, gorgonias, hidroideos, anémonas, serpúlidos, barnaclas, bivalvos, briozoos, braquípodos, crinoideos, tunicatos, nemertinos, poliquetos, isópodos, anfípodos, braquiuros, eunicidos, cirrípedos, cidarioideos, gasterópodos, equinoideos, ofiúridos y asteroideos²¹⁶.

Estos ecosistemas son especialmente frágiles dado que algunas especies necesitan un año para crecer 5-10 mm, mientras que los arrecifes apenas consiguen crecer entre 1,3 y 2,5 mm en este tiempo²¹⁷. Algunos estudios han demostrado que existen estructuras que pueden llegar a alcanzar 35 metros de altura²¹⁸. Esto significa que el arrecife necesita miles de años para construir sus estructuras en el Atlántico y su recuperación en caso de destrucción física será muy larga.

Se ha comprobado que estos arrecifes son muy importantes para diversas especies comerciales, y las concentraciones de algunas poblaciones de carboneros, gallinetas, marucas y brosmios son muy importantes (en ocasiones tres veces mayores que las encontradas en ecosistemas cercanos)²¹⁹.

La especie de coral más habitual en los arrecifes del Atlántico es *Lophelia pertusa*, habitualmente junto a otras especies como *Madrepora oculata*, *Desmophyllum cristagalli*, *Enallopsammia rostrata* o *Solenosmilia variabilis*²²⁰.

Un estudio para calcular la edad de cinco diferentes arrecifes de coral, a través de las muestras sacadas por arrastreros en el oeste de Irlanda, llegó a la conclusión de que algunas formaciones de *L. Pertusa* tenían unos 450 años, mientras que las de *D. cristagalli* llegaban a los 4.550 años²²¹. En Sula Ridge (Noruega) la edad de los arrecifes ha sido calculada en 8.500 años²²².

Se sabe que los arrastreros son una de las principales causas de deterioro de estos ecosistemas en muchas partes del mundo²²³. Los científicos reconocen que “en general, donde los arrastreros faenan sobre arrecifes de coral existen posibilidades de provocar serios daños²²⁴. Diversas investigaciones han comprobado el daño infringido a los arrecifes de coral por estas artes de pesca en zonas del Atlántico entre los 200 y los 1.200 metros de profundidad²²⁵. Los arrastreros pueden llegar a destruir 33 km² de hábitat de la plataforma continental en sólo 15 días²²⁶. El Servicio Nacional de Pesca Marítima (NMFS) de Estados Unidos ha estimado que, en el caso de Alaska, un solo arrastrero puede arrancar 2.200 libras de corales de profundidad en un solo lance²²⁷.

En aguas noruegas, el arrastre ha dañado ya al 30%-50% de los arrecifes de coral²²⁸. Daños de estas magnitudes también han sido comprobados en otras partes del Atlántico Norte, como los Darwin Mounds al noroeste de Escocia, el sur de Wyville Thomson Ridge, y el Porcupine Seabight en aguas irlandesas.

Los arrecifes de coral en aguas noruegas ocupan una extensión de unos 1.500-2.000 kilómetros cuadrados²²⁹. El Gobierno ha protegido tres de las concentraciones más importantes: Sula Ridge, Iverryggen y el recientemente descubierto arrecife de Røst en las Islas Lofoten. En Suecia, dos zonas de arrecife también gozan de esta protección en Kosterfjord.

Tampoco hay que olvidar las prohibiciones temporales establecidas en la UE para la pesca de arrastre en las montañas submarinas de Darwin Mounds (cerca de las Islas Hébridas – Escocia)²³⁰, en Porcupine Seabight (al oeste de Irlanda)²³¹, o la propuesta para establecer una zona similar dentro de las 100 millas alrededor de los archipiélagos de Azores, Madeira y Canarias²³².

Las carencias de la legislación europea y las reticencias de las administraciones pesqueras impiden que otras zonas de gran valor ecológico, a pesar de que los “arrecifes” recogidos en el Anexo I de la Directiva de Hábitats de la UE (92/43/EEC), aunque no se hace mención expresa de los corales de profundidad, carezcan de protección dado que se encuentran fuera de las 12 millas de aguas jurisdiccionales. Entre estas están Rockall Bank, entre Escocia y Faroes; Wyville Thomson Ridge, también en Escocia; Chapelle Bank en el

Golfo de Vizcaya; Galician Bank al noroeste de España; Gorridge Bank al sur de Portugal; etc.

Los diferentes métodos de arrastre crean sus efectos en el fondo marino²³³. Mientras que los arrastreros de vara están designados para arrastrar todo el arte sobre la superficie del fondo con pesos elevados y a una gran velocidad, las marcas dejadas son menores que las de los arrastreros de popa.

Algunos estudios han comprobado que la disminución de invertebrados (equinodermos, poliquetos y moluscos) en las zonas arrastradas son de hasta un 65%, en comparación con aquellas que en las que no se ha realizado esta pesca²³⁴. No obstante, existe muy poca información sobre el impacto real del arrastre sobre los fondos marinos ya que apenas existen zonas vírgenes que no hayan sufrido el impacto de esta arte y que puedan servir como referencia. Además, parte de la información recopilada procede de fuentes indirectas (no de muestras de campo) como la comparación entre el número y volumen de capturas accidentales capturadas en las redes²³⁵.

Investigaciones en diversas zonas han comprobado que los animales descartados pueden generar episodios de anoxia en el fondo marino²³⁶, incrementar la mortalidad de las especies presa²³⁷ y producir cambios en las estructuras y combinaciones de especies²³⁸, al tiempo que pueden atraer la presencia de especies carroñeras y alterar la estructura del bentos²³⁹. Incluso con el descarte de partes de estas especies—como se realiza frecuentemente en las pesquerías de cigala del Atlántico Norte, donde solo se conserva la cola y se tira al mar la cabeza— se pueden inhibir los movimientos de algunas especies bentónicas²⁴⁰. La estima²⁴¹ de descartes que llegan al fondo marino en el sur del Mar del Norte es de 0,06-0,4 g/m².

Las concentraciones de biomasa en una determinada área a causa de los descartes han provocado cambios en el comportamiento de algunos animales²⁴², como es el caso de las aves y mamíferos marinos que siguen a estos buques para acceder a un suministro fácil de alimento. No existe consenso sobre si los descartes son positivos o negativos para las aves marinas. Mientras que, en ocasiones, esto puede suponer una ventaja en el incremento de alimento disponible durante la época de cría²⁴³, también puede generar una explosión demográfica de las especies más oportunistas en detrimento de otras más vulnerables²⁴⁴. Un aumento en la disponibilidad de descartes también puede provocar un comportamiento más agresivo entre ciertas especies y un mayor cleptoparasitismo²⁴⁵. De cualquier modo, el éxito reproductivo de todas las especies depende de la disponibilidad de alimento y, por tanto, el problema real no es la reducción de descartes, sino la sobrepesca.

Praderas submarinas de fanerógamas marinas

Existen diversas especies de fanerógamas marinas en las aguas someras de Europa que viven sobre fondos de arena en profundidades que van desde la

superficie hasta los 40-50 metros. Se encuentran ampliamente distribuidas desde el Mediterráneo hasta el Ártico²⁴⁶. En el Atlántico Norte, la especie más comunes son *Zostera marina*, *Zostera nolti* (y *Z. angustifolia*, que a veces es considerada una variedad de *Z. marina*)²⁴⁷, mientras que *Cymodocea nodosa* es más frecuente en aguas del sur de Europa (y *Halophila decipiens* también hasta las Islas Canarias). En el Mediterráneo, además de *Cymodocea* y *Zostera*, la especie endémica es *Posidonia oceanica*.

Otras fanerógamas europeas son *Ruppia maritima* y *R. cirrhosa* que no constituyen grandes prados marinos sino que suelen encontrarse junto a comunidades de *Zostera*²⁴⁸.

Una de las fanerógamas más importante es *Posidonia oceanica*, dado que el tamaño de las extensiones que ocupa, la alta biodiversidad que alberga y su papel en el ecosistema son de gran importancia. Desgraciadamente, es también una de las comunidades más amenazada. En estas praderas pueden encontrarse hasta 1.400 especies diferentes²⁴⁹, al tiempo que llegan a generar diariamente entre 4 y 20 litros de oxígeno por metro cuadrado y 38 toneladas de biomasa por hectárea al año²⁵⁰. Son importantes zonas de reproducción y alevinaje para especies de interés comercial, constituyendo la más importante comunidad ictiológica de los fondos infralitorales mediterráneos²⁵¹. Los prados de *Zostera* y *Cymodocea* son también de gran valor para anátidas y reptiles marinos, así como para cientos de otros organismos marinos²⁵².

Algunas de estas comunidades pueden ser extremadamente longevas. Mientras que sus clones llegan a tener miles de años, las estructuras que forman, con algunos arrecifes, han sido datadas en millones de años²⁵³.

Pese a que *Posidonia* está protegida por diferentes leyes (como la Directiva de Hábitats de la UE, que la incluye en el anexo I como hábitat prioritario; o la Norma EC 1626/94 de la Comisión Europea para la Conservación de los Recursos Pesqueros del Mediterráneo), el arrastre ilegal está diezmando sus poblaciones y es considerado como una de las principales causas de deterioro del bentos mediterráneo²⁵⁴; entre el 40% y el 50% de las praderas de *Posidonia* están dañadas a causa del arrastre²⁵⁵.

Las estimas sobre el impacto del arrastre en estas praderas estiman que un arrastrero puede arrancar entre 100 y 363.000 hojas de *Posidonia* por hora, dependiendo de la época del año y la densidad de la pradera, deteriorando gravemente el sistema de rizomas²⁵⁶. Diez lances de un arrastrero sobre una de estas praderas son suficientes para provocar la pérdida del 10% de su cobertura²⁵⁷.

La destrucción de las praderas de *Posidonia* por parte de los arrastreros afecta a las agrupaciones y comunidades de muchas especies de peces e invertebrados, así como de plantas epifitas²⁵⁸. Los anfípodos parecen ser un buen indicador para comprobar los daños sobre estas fanerógamas marinas²⁵⁹.

Las leyes de la UE consideran a las praderas de *Posidonia* como un hábitat prioritario, pero no incluyen a otras fanerógamas, como *Zostera* spp. o

Cymodocea nodosa, de incalculable valor ecológico.

Coralígeno

Este biotopo está caracterizado por el predominio de especies animales con estructura calcárea, como gorgonias, corales y falsos corales, así como briozoos erectos y esponjas arborescentes. Viven sobre sustratos duros como fondos rocosos, cuevas submarinas, cañones o escarpes. El coralígeno puede encontrarse desde aguas someras hasta profundidades de más de 100 metros²⁶⁰.

Los estudios sobre el impacto que tiene la pesca sobre las comunidades de coralígeno en Europa son escasos. En otras zonas, como Australia o Alaska se ha comprobado que muchas son especies longevas muy vulnerables a las perturbaciones y con graves problemas para su recuperación²⁶¹. El arrastre sobre estos ecosistemas puede reducir la biomasa, la cual puede llegar a ser hasta 106% mayor que la encontrada en zonas donde las actividades del arrastre son habituales, y albergar un número de especies 46% superior²⁶².

Las gorgonias y los corales blandos son especialmente vulnerables a la destrucción física. Dependiendo del daño infringido y de las especies afectadas, la recuperación de estos ecosistemas puede ir entre los 10 y los 125 años²⁶³.

En el Mediterráneo, los principales componentes del coralígeno son las gorgonias (*Paramuricea clavata*, *Eunicella verrucosa*, *E. filiformis*, *Elisella paraplexauroides* y *Lophogorgia ceratophyta*), los grandes briozoos y falsos corales (*Pentapora fascialis*, *Myriapora truncate* y *Sertella beaniana*), las esponjas arborescentes y de otras características (*Axinella damicornis*, *Axinella cannabina*, *Axinella polypoides*, *Haliclona mediterranea*, *Verongia aerophoba*, *Spirastrella cunctatri* y *Petrosia ficiformis*), los poliquetos (*Salmacina dysteri* y *Serpula vermicularis*), las ascidias (*Polyclinidae spp.*, *Didemnidae spp.* y *Halocynthia papillosa*), cnidarios como el coral rojo (*Corallium rubrum*) y otros corales (*Alcyonum acaule*, *A. Palmatum*, *Parazoanthus axinellae*, *Leptosammia pruvoti*) y algunas Rodofíceas (*Neogoniolithon mamillosum*, *Mesophyllum lichenoides*, *Peyssonnelia squamaria*, *Pseudolithophyllum expansum*). Este ecosistema alberga una gran biodiversidad en la que se dan cita equinodermos (*Sphaerechinus granularis*, *Centrostephanus longispinus*, *Marthasterias glacialis*, *Antedon mediterranea* o *Hacelia attenuata*), moluscos, crustáceos (*Stenopus spinosus*, *Palinurus elephas*) etc., y diferentes especies de peces, como morenas (*Muraena helena*), congrios (*Conger conger*), meros (*Epinephelus marginatus*), salpas (*Salpa salpa*), espáridos (*Oblada melanura*, *Diplodus annularis* y *Diplodus vulgaris*) o las numerosas castañuelas (*Chromis chromis*) y peces de tres colas (*Anthias anthias*).

Estas comunidades son consideradas especialmente vulnerables y sensibles a grandes daños²⁶⁴. La legislación de la Unión Europea sólo observa al coral rojo en el Anexo V de la Directiva de Hábitats.

Se calcula que en algunas zonas el 57% de los descartes es consumido por las aves marinas, el 3% por los animales en la columna de agua y un 49% en el fondo marino por los carroñeros²⁶⁵ (cangrejos, estrellas de mar, ofiuras, etc.). Otras estimas reducen el consumo de las aves a un 20% o 25%²⁶⁶. Parece ser que los peces apenas sacan beneficio de los descartes, salvo en el caso de unas pocas especies (como el capellán) y sólo ocasionalmente²⁶⁷.

Arrecifes de poliquetos

Algunos poliquetos existentes en aguas europeas también forman arrecifes; entre ellos destacan los creados por *Sabellaria spinulosa* y *S. alveolata*.

Ambas especies son más comunes en el centro y sur de Europa, pero también pueden ser encontradas en el Mar del Norte en áreas submareales e intermareales. *S. spinulosa* es más frecuente en zonas submareales del Mediterráneo y costa Atlántica ibérica²⁶⁸ extendiéndose hasta el mar de Wadden y las Islas Shetland²⁶⁹, mientras que *S. alveolata* alcanza las aguas intermareales del Mediterráneo y el Norte de África²⁷⁰.

Diversos estudios sugieren que el declive de estas especies se debe a las actividades pesqueras²⁷¹, principalmente a causa del arrastre y las dragas. Muchos científicos utilizan a estas especies como bioindicadores para evaluar la intensidad del esfuerzo pesquero²⁷².

Los pescadores destruyen estos arrecifes de diversas maneras: en ocasiones al arrastrar por el fondo marino sus artes de pesca, pero también de forma intencionada al utilizar grandes pesos para romper los arrecifes y crear un pasillo en el que puedan pescar²⁷³.

Muchos arrecifes de poliquetos han desaparecido completamente de amplias zonas del mar de Wadden y otros lugares del Nordeste Atlántico²⁷⁴, como alrededor de la Isla de Sylt, el área de Norderau y la bahía de Jade (Alemania) y la bahía de Morecambe (Reino Unido). En esta última se perdieron en los ochenta la totalidad de los dos kilómetros cuadrados por los que se extendía²⁷⁵.

En ocasiones, la destrucción de arrecifes de *Sabellaria* ha provocado la expansión de comunidades oportunistas de mejillones y anfípodos subterráneos²⁷⁶. La pesca de arrastre de gamba ha sido una de las más destructivas para estos arrecifes²⁷⁷.

Al alterar estas comunidades de poliquetos, el sustrato y las comunidades biológicas pueden cambiar, haciendo que las especies más sensibles se desplacen, el bentos se modifique y cambie la calidad del agua²⁷⁸.

La Directiva de Hábitats de la UE protege a los “arrecifes”, si bien no indica qué comunidades considera como tales, por lo que no está claro si los de *Sabellaria*, y otros creados por moluscos –vermetidos o mytilidos-, se incluyen en esta referencia.

Estudios²⁷⁹ en el Mediterráneo oriental demuestran que el arrastre puede crear efectos similares a la eutrofización, incrementando las probabilidades para la expansión de especies oportunistas. Esto puede ser provocado por remover el fondo marino (en sedimentos fangosos un arrastrero puede resuspender unos 112 Kg. de partículas por segundo)²⁸⁰ desplazando el sustrato y suspendiendo nutrientes y organismos muertos. Aunque esta actividad puede beneficiar a algunas especies (principalmente carroñeros como las estrellas de mar y los cangrejos) afecta negativamente a otras, entre las que se encuentran muchas de interés comercial y aquellas vulnerables a la suspensión de sedimentos (como *Acanthocardia echinata*), la eutrofización y la turbidez. Esto puede provocar un temporal incremento de biodiversidad en cuanto a especies aprovechando las “nuevas” condiciones creadas, pero la reducción de biomasa en estas zonas, comparada con la de un área donde no se haya efectuado arrastre, puede ser 10 veces mayor, sobre todo en cuanto a especies de peces.

El arrastre también tiene otros efectos sobre el fondo marino, la columna de agua y el ecosistema en general, tales como cambios en la biogeoquímica y en el efluente de nutrientes causado por la resuspensión de sedimentos, nutrientes y contaminantes, así como daños sobre los invertebrados que se encargan de irrigar, compactar y oxigenar el fondo marino²⁸¹. El aumento de turbidez también puede afectar a la capacidad fotosintética de las plantas, con la consiguiente disminución de su distribución y productividad en la zona fótica²⁸².

La resuspensión de contaminantes puede incrementar las acumulaciones en los cuerpos de diversos animales, en especial de los que se encuentran más cerca del fondo y de las especies filtradoras, e inducir aumento de la actividad tóxica de los contaminantes en el ecosistema, así como de su bioacumulación²⁸³.

Diversos estudios confirman estos resultados²⁸⁴ y aportan además la perdurabilidad de los daños causados por los arrastreros que, en fondos fangosos puede aún ser identificada visualmente hasta 18 meses después. Se asume que las marcas dejadas por los arrastreros permanecen generalmente entre unos pocos meses y un año²⁸⁵. Por otra parte, el continuo paso de arrastreros por una misma zona puede provocar cambios en la granulometría²⁸⁶ y, consecuentemente, en la capacidad de algunas especies para sobrevivir, así como afectar fuertemente a las agrupaciones bentónicas²⁸⁷.

Las especies más perjudicadas por el paso continuado del arrastre sobre el fondo marino son las epibentónicas más longevas y, en menor medida, las especies infaunales. los bivalvos que viven enterrados someramente, las anémonas y los equinoideos²⁸⁸. Por tanto, las especies mayores y más

longevas son más escasas en las áreas arrastradas, mientras que las menores y de vida corta ocupan este nicho ecológico²⁸⁹ (por ejemplo, diversos poliquetos). Investigaciones sobre fondos del Mar de Barents donde se ha realizado el arrastre muestran que de las 163 especies estudiadas, los poliquetos, algunos cangrejos carroñeros, diversos bivalvos, ofiuras y antozoos incrementan su presencia en número tras el paso del arrastrero, al tiempo que las especies de mayor tamaño, muchos decápodos, poríferos, cirrípedos y anfípodos disminuyen drásticamente²⁹⁰.

Se cree que en zonas de mayor profundidad los efectos del arrastre sobre las agrupaciones de especies pueden ser mayores ya que en estas zonas los animales no se encuentran sometidos habitualmente a alteraciones naturales tan frecuentes como las que se dan en aguas someras y, por tanto, son más vulnerables a los cambios inducidos artificialmente²⁹¹.

Los Maërl

Los fondos de maërl son comunidades en las que predominan las algas coralígenas, las cuales acumulan carbonato cálcico y sedimentos para construir su estructura y presentar formas similares a los corales. *Lithothamnion corallioides* y *Phymatolithon calcareum* son las algas rodofíceas más características de este biotopo que se extiende desde el Mediterráneo hasta Noruega. Pero son muchas las algas rojas que pueden encontrarse formando rodolitos: como *Lithothamnion lemoineae*, *Lithothamnion sonderi*, *Lithophyllum dentatum*, *Lithophyllum fasciculatum*, *Lithophyllum hibernicum*, *Lithophyllum racemes*, *Lithophyllum hibernicum*, *Lithophyllum tortuosum*, *Lithophyllum expansum*, *Halcompa chrysanthellum*, *Neopentadactyla mixta*, *Edwardsia timida*, *Corallina officinalis*, *Phymatolithon purpureum*, *Mesophyllum lichenoides* y algunas como *Lithothamnion glaciale* que se distribuyen hasta el Ártico²⁹².

Los maërls son consideradas comunidades de alta biodiversidad que proveen hábitat de cientos de especies. Algunos maërls llegan a tener una antigüedad de 8.000 años²⁹³. Las especies creadoras de maërls suelen ser de crecimiento lento, acumulando como término medio unos 200-400 g CaCO₃ m² al año²⁹⁴, con un crecimiento del tallo de 0,10-0,96 mm anuales²⁹⁵. Su reproducción puede ser muy tardía. Como ha sido observado en *L. corallioides* de la costa bretona de Francia, donde el clímax reproductivo se produce una vez cada 6-8 años²⁹⁶. Esto convierte al maërl en comunidades muy sensibles a las actividades pesqueras, como el arrastre o la draga de moluscos, que pueden destruir extensas zonas de maërl. En algunas de estas comunidades deterioradas no se comprobó ningún signo de recuperación aun cuatro años después de haberse provocado el daño²⁹⁷.

Los bancos de maërl más profundos, sobre los 90 metros de profundidad, se encuentran sometidos a mayores agresiones que los más someros, pues quedan fuera de las habituales zonas de exclusión para arrastreros que suelen alcanzar hasta los 50 metros de profundidad.

La Unión Europea establece distintos niveles de protección para las especies formadoras de maërls. Mientras que *Lithothamnion corallioides* y *Phymatolithon calcareum* se incluyen en el anexo V (b) de la Directiva de Hábitats, muchas rodofíceas ni siquiera figuran en algún listado.

Los arrastreros pelágicos, al no necesitar arrastrar el aparejo por el fondo, tienen un impacto menor sobre el ecosistema bentónico (aparte de los observados por los descartes), pero dependiendo de la profundidad a la que operen, los pesos, puertas (cuando se utilizan) y otras partes del arte pueden tocar el fondo marino y producir efectos adversos similares a los detallados para los arrastreros de fondo.

Bosques de queijos o laminarias

Las algas pardas pueden crear formaciones de alto valor ecológico, como los bosques de queijos o grandes laminarias. Aunque los de mayor dimensión, como *Macrocystis pyrifera*, se encuentran en Tasmania y el Pacífico Norte, donde estas algas pueden superar los 30 metros de altura²⁹⁸, también son habituales en amplias zonas de Europa.

En zonas del Mediterráneo y el Atlántico, la especie *Saccorhiza polyschides* forma densas praderas de 5-6 pies/m² y se extiende entre los 15 m y los 35 m, llegando a alcanzar alturas de 2 y 2.5 m. Junto a ellas, y en ocasiones hasta los 50 m, se hayan *S. bulbosa*, *Laminaria hyperborea*, *L. digitata*, *L. saccharina*, *Alaria esculenta*, *Desmarestia dresnayi*, *D. ligulata*, *Phyllariopsis purpurascens* o *Ph. brevipes*²⁹⁹ o *Laminaria ochroleuca*, con ejemplares que pueden alcanzar los 4 m de longitud, dando cobijo y paso al coralígeno, a numerosas algas, a moluscos y equinodermos y a especies sésiles, como esponjas, cnidarios, briozoos o ascidias³⁰⁰. Entre sus hojas y tallos, pueden encontrarse multitud de plantas epifitas y animales epibiontes muy sensibles a la pérdida de cubierta foliar³⁰¹.

Los bosques de laminarias se extienden hasta las zonas árticas, proporcionando un hábitat de especial interés para especies comerciales de peces y otros muchos organismos marinos³⁰², siendo consideradas importantes zonas de alevinaje en diversas zonas del Atlántico Norte y que han servido para la declaración de zonas protegidas³⁰³.

Estos ecosistemas son también conocidos por su alta productividad, la cual puede llegar a niveles de 40 000 kJ m⁻²/año, de las cuales el 90% es exportada³⁰⁴.

Al igual que ocurre con otras plantas fotófilas, la resuspensión de sedimentos por parte de los arrastreros y otras por actividades humanas pueden limitar y reducir su crecimiento y rango de distribución a causa del incremento de la turbidez³⁰⁵. Por ejemplo, en *Laminaria saccharina* el incremento de sedimentos en suspensión puede disminuir su tasa de crecimiento un 20%³⁰⁶.

El impacto físico de arrastreros y dragas puede ser muy alto en estas comunidades, conocidas también por su importancia para numerosas especies comerciales, como el bacalao³⁰⁷.

Las laminarias tienen que enfrentarse también a su extracción masiva para usos varios, como la consecución de alginato^{xi}, y a la amenaza de la introducción de especies exóticas, como *Undaria Pinnatifida*, un quelpo de aguas asiáticas que se extiende por amplias zonas europeas, pudiendo disminuir la biomasa de otras especies autóctonas³⁰⁸.

Lamentablemente, ninguna de estas especies de quelpos, creadoras de importantes hábitats, está recogida en la Directiva Europea.

- Impacto sobre especies amenazadas

El impacto de los arrastreros sobre especies como aves, cetáceos, pinnípedos y tortugas marinas no es muy alto en aguas europeas, salvo en algunos casos determinados. Se sabe que otras artes de pesca provocan un impacto mayor sobre estos animales, como las capturas accidentales de cetáceos en redes fijas³⁰⁹ y de deriva³¹⁰ o la de aves³¹¹ y tortugas marinas³¹² en palangres.

El efecto más preocupante de los arrastreros sobre estas especies es la interacción que provocan y la competitividad con los humanos por los recursos marinos, así como por la sobreexplotación de sus especies presa. No obstante, existen ejemplos de capturas accidentales de tortugas marinas y cetáceos en redes de arrastre.

Los arrastreros pelágicos son los que provocan el impacto directo mayor sobre las poblaciones de mamíferos marinos. Diversos estudios sobre estas pesquerías en el Atlántico Nordeste³¹³ han corroborado la captura accidental de cetáceos en arrastreros pelágicos capturando anchoa, sardina, caballa, atún, lubina, etc. En las pesquerías del Golfo de Vizcaya y el Canal de La Mancha llevadas a cabo por buques franceses, holandeses y británicos la tasa de capturas accidentales de cetáceos fue establecida en 3,8 delfines en cada 100 lances³¹⁴.

Recientemente, otro informe³¹⁵ concluía que en el Mar Céltico, los niveles de capturas de mamíferos marinos –incluyendo focas- eran superiores (4,8 delfines por cada 100 lances); sin embargo, se cree que el número real de capturas debe ser más elevado, ya que las nuevas técnicas de arrastre pelágico utilizan mangueras succionadoras para introducir a bordo las capturas sin necesidad de sacar el arte del agua, por lo que algunos descartes pasan desapercibidos.

^{xi} Los alginatos son biopolímeros presentes en todas las algas pardas que se utilizan como espesantes de alimentos y productos farmacéuticos, para fabricar vendajes quirúrgicos o resina dental y como texturizantes en la estampación de tejidos o en pinturas, entre otros.

Los arrastreros de fondo también pueden generar capturas accidentales de mamíferos marinos, pero su impacto parece ser inferior. Existen algunos estudios en los que se recoge la captura de delfines, calderones e, incluso, orcas en arrastreros demersales³¹⁶, y un nuevo trabajo realizado en la parte más oriental del Mediterráneo (cerca de las costas de Israel) encontró un número elevado y sin precedentes de capturas de delfines en estos arrastreros³¹⁷.

Hay muy poca información disponible sobre las capturas accidentales de tortugas y aves marinas en arrastreros en aguas europeas. Algunos datos del nordeste atlántico sugieren que las poblaciones de estos reptiles son pequeñas y, por tanto, no aparecen frecuentemente entre las estadísticas de capturas accidentales. En el Mediterráneo, por el contrario, las capturas parecen ser comunes en la costa africana de Túnez (Golfo de Gabés), donde se estima que pueden llegar a capturarse unos 5.000 ejemplares al año³¹⁸. No existen estimas sobre aves marinas, pero estudios en otras áreas (p.e. Mar de Bering³¹⁹ o Nueva Zelanda³²⁰) permiten barajar la posibilidad de que también se den en aguas europeas.

En la última reunión de la Convención de Barcelona se acordó un Plan de Acción para evitar las amenazas que ponen en peligro las poblaciones de tortugas marinas, tales como la contaminación, la destrucción de su hábitat y las capturas accidentales. Hasta el momento, el Plan solo ha sido ratificado por Marruecos, Mónaco y España.

- Eficiencia energética

Un problema importante en las pesquerías y, especialmente, en el arrastre es el elevado consumo de energía. El arrastre de fondo es considerado la técnica de pesca con mayor gasto energético. Análisis efectuados sobre la flota noruega demostraron que los arrastreros necesitaban más de dos veces el volumen de combustible que consumen otras flotas para conseguir las mismas capturas. En Islandia, el consumo de combustible por parte de la flota pesquera es mayor que el que realiza la industria o el tráfico aéreo y comparable al de todos los automóviles de la isla³²¹.

Al comparar el consumo de energía en diferentes flotas del norte de Europa, los resultados son similares³²²:

Tabla 13: Consumo de combustible en buques pesqueros

Arte de pesca	Kg. fuel/Kg. Pescado			
	Dinamarca	Islandia	Noruega	Suecia
Arrastre	1,44	0,6-1,0	0,4-1,0	1,5
Palangre	---	0,2-0,3	0,1-0,4	---
Artes fijas	0,33	0,1	0,1-0,4	0,41

Algunas estimas³²³ sobre arrastreros en el Atlántico Nordeste arrojan cifras cercanas a 0,50 Kg. de fuel por cada kilo de pescado capturado. Una de las pesquerías más dependientes del consumo energético es la de cigala, con unos 0,85 Kg. fuel/kilo capturado, seguida por la de gamba, con 0,75 Kg.

fuel/kilo capturado, y la de gádidos, 0,44 Kg. fuel/kilo capturado. Existen otras pesquerías en distintas partes del mundo que también tienen un consumo muy elevado de combustible, incluso varias veces superior a los encontrados en aguas europeas, como la pesca de arrastre de crustáceos en Estados Unidos, con tasas de 6,21-8,23 Kg. fuel/kilo capturado³²⁴.

NUEVAS PESQUERÍAS: BUSCANDO EN MAYORES PROFUNDIDADES

A medida que muchos de los stocks pesqueros tradicionales han ido escaseando, algunos países han decidido invertir en el desarrollo de nuevas pesquerías o comercializar especies que hasta ese momento eran frecuentemente descartadas. Durante los años ochenta se empezaron a realizar nuevas prospecciones para identificar bancos explotables en aguas más profundas. Estas investigaciones llevaron al desarrollo de nuevas pesquerías enfocadas a las especies de profundidad. Los actuales buques arrastreros pueden desplegar redes a profundidades cada vez mayores. Las marcas que dejan estas artes sobre los fondos marinos ya pueden ser detectadas a 1.400 metros por debajo de la superficie³²⁵.

En las dos últimas décadas las pesquerías de profundidad se han desarrollado muy rápidamente: granaderos, brosmios, peces reloj, peces sable, marucas y otras especies son ya objetivo frecuente de estas flotas. En el año 2.000 sus capturas alcanzaban ya las 133.773 toneladas³²⁶.

Muchas de ellas son especies de crecimiento lento y muy longevas, por lo que existen serias dudas de que se puedan mantener explotaciones sostenibles económicamente rentables³²⁷. La maruca azul y el pejerrey pueden vivir unos 30-35 años, las gallinetas hasta 45, el granadero 60 y el pez reloj 125-150 años³²⁸.

El Consejo Internacional para la Exploración del Mar (ICES) ha recomendado establecer prohibiciones para el arrastre en zonas de aguas profundas³²⁹ a causa de lo frágil de estas comunidades. Y numerosos estudios han puesto de manifiesto la especial sensibilidad de estos ecosistemas, así como los graves daños que puede causar el arrastre sobre las comunidades bentónicas³³⁰, con la posibilidad de provocar incluso la extinción de algunas especies, dado que estas pesquerías se centran en las zonas más biodiversas y con mayor número de endemismos³³¹.

Tanto el ICES³³² como diversos científicos han denunciado que muchas de estas pesquerías que apenas llevan una década o dos funcionando, han sobreexplotado o agotado algunos stocks. En el caso de Rockall (al norte de Escocia), se estima que en sólo cinco años la abundancia de estas especies se ha visto reducida a la mitad³³³.

Un ejemplo de cómo los stocks de profundidad pueden colapsarse es la pesquería de cangrejo rojo (*Chaceon affinis*), que comenzó en 1988 en el Banco de Galicia (a unas 200 millas al oeste de Galicia). En solo cinco años las capturas pasaron de 0,9 toneladas a 11,5 t. en 1994. En 1997 no hubo

capturas y la pesquería cesó³³⁴. Además, las pesquerías de profundidades también tienen un elevado índice de capturas accidentales y su impacto sobre el ecosistema se cree que es más perturbador que el que se produce en aguas más someras.

En Rockall, un muestreo experimental con arrastre en estas montañas marinas capturó 60 especies diferentes en 10 días de pesca entre 500 y 1,300 metros de profundidad, incluyendo 15 condriictios, 42 teleósteos y 3 cefalópodos³³⁵. En el Oeste de Irlanda, en solo un lance de tres horas, un arrastrero faenando entre 840 y 1.300 metros cogió 14 especies comerciales diferentes y un número desconocido de otras, incluyendo corales y esponjas³³⁶.

El volumen de capturas accidentales en estas pesquerías puede ser muy alto ya que sólo unas pocas especies de las que caen en las redes tienen valor comercial. En el banco de Galicia se capturaron 106 especies tras 309 lances de arrastre³³⁷, y en las pesquerías de granaderos francesa se descartan un 48,5% de las capturas³³⁸.

Algunas de las especies más comúnmente capturadas accidentalmente en estas pesquerías son la quimera o borrico (*Chimaera monstrosa*), el garneo (*Helicolenus dactylopterus*), el granadero (*Macrourus berglax*), la mora (*Mora moro*), el boca negra (*Epigonus telescopus*), la cherna (*Polyprion americanus*), el alfonsino besugo (*Beryx splendens*), la palometa roja (*Beryx decadactylus*), el cangrejo rojo (*Chaceon affinis*), la brótola (*Phycis phycis*), la pintarroja bocanegra (*Galeus melastomus*), la lija (*Dalatias licha*), el quelvacho negro (*Centrophorus squamosus*) y la pailona (*Centroscymnus coelolepis*)³³⁹. En el caso de los tiburones de profundidad, en ocasiones capturados como especie objetivo pero en otras muchas como captura accidental, se cree que sus poblaciones en el Atlántico Nordeste han podido disminuir más que las de otras especies³⁴⁰.

Aunque en el Mediterráneo el tamaño de los arrastreros es menor que en el Atlántico Norte y, por tanto, no pueden utilizar las mismas artes (ya existen diversas pesquerías sobre especies de aguas profundas y se están desarrollando otras en busca de nuevos stocks que explotar) la tecnología está avanzando y el arrastre de profundidad en este mar ya supera los 800 metros de profundidad. En el Mar Jónico³⁴¹, el área más profunda del Mediterráneo, hay planes para poner en marcha una pesquería de arrastre para la merluza, bacaladilla y garneo. También existen intereses por expandir la del langostino moruno y gamba roja, donde se producen capturas accidentales de merluza, rascacio, cigala y crustáceos del género *Plesionika*. Otras especies objetivo de estas pesquerías son los espáridos, la cherna (aunque en este caso se utilizan más las artes fijas) y diversas especies de tiburones de profundidad. Las pesquerías de crustáceos de profundidad en el Mediterráneo están produciendo ya descartes de más de 100 especies diferentes³⁴², que, en ocasiones, llegan a suponer el 50% de las capturas realizadas³⁴³.

Algunos stocks clave de las pesquerías de profundidad³⁴⁴

La rapidez con la que se han desarrollado las pesquerías de arrastre de profundidad ha puesto en serio riesgo a muchas poblaciones.

Entre las especies más codiciadas destaca el **pez reloj anaranjado** (*Hoplostethus atlanticus*). La mayoría de sus poblaciones han sido sobreexplotadas. En la subárea VI, el stock está agotado y se teme que ocurra lo mismo en el resto si no se reduce drásticamente la pesca. Tras pasar de 8 a 3.800 toneladas de capturas en sólo tres años, últimamente han caído a apenas 200. Se teme que la subárea VII siga una tendencia similar³⁴⁵.

Los arrastreros franceses son la principal flota en las subáreas VI y VII (ésta última compartida con los irlandeses), mientras que en Vb y Va lo son las de Faroes e Islandia, respectivamente. Todas ellas han incrementado fuertemente sus capturas.

El **granadero** (*Coryphaenoides rupestris*) es otra de las especies más codiciadas. En los últimos 12 años sus capturas han pasado de 11.305 en 1988 a 24.683 en 2001, lo que ha llevado a recomendaciones para reducir la fuerte presión pesquera, sobre todo en las subáreas VI y VII y las divisiones Vb y IIIa. Se estima que la reducción debe ser, al menos, de un 50% si se quiere dar alguna oportunidad a la especie para recuperarse.

Pese a que se opina que ni la **brótola de fango** (*Phycis blennoides*) ni el **pejerrey** (*Argentina silus*) pueden soportar grandes niveles de explotación, las capturas de este último se han incrementado rápidamente, en especial en las subáreas II, VI y VII (además de ser capturado accidentalmente en las pesquerías de reducción de VI), lo que ha llevado a que en 2001 se desembarcaran más de 45.000 toneladas³⁴⁶.

Similar es el caso del **sable negro** (*Aphanopus carbo*), que en sólo 12 años ha multiplicado sus capturas, pasando de 2.604 en 1988 a 8.166 in 2001. Existen dos pesquerías activas, la del norte y oeste de las Islas Británicas, donde los arrastreros franceses capturan esta especie junto a granaderos y tiburones de profundidad, y para la que ICES ha recomendado reducciones importantes; mientras que la de la zona portuguesa parece encontrarse en mejores condiciones³⁴⁷.

Las poblaciones de **marucas**, tanto la común (*Molva molva*) -que vive en aguas más someras (200-600 metros), donde se la encuentra junto a brosmios, gallos y rapes-; como la **maruca azul** (*Molva dypterygia*), de mayor profundidad, están fuera de los límites de seguridad. Para el caso de la maruca común, ICES ha pedido una reducción del 30% de capturas, en especial para arrastreros en las subáreas Va, VI y VII. Y para la maruca azul, la recomendación es el cese inmediato de la pesquería.

En el caso del **brosmio** (*Brosme brosme*), que normalmente es capturado de forma accidental en otras pesquerías, no se sabe con certeza su estado, aunque se teme que también haya sobrepasado los límites de seguridad para la especie y su biomasa haya descendido más de un 80%, por lo que también se ha recomendado recortar sus capturas un 30%.

Mención aparte merecen las gallinetas, que aunque no pueden ser consideradas como verdaderas especies de profundidad, comparten aguas pelágicas superficiales con otras de gran profundidad, normalmente dependiendo de su edad³⁴⁸. Su comportamiento y ciclo biológico son similares a las de otras especies de profundidad. La **gallineta oceánica** (*Sebastes mentella*) es capturada por arrastreros noruegos y rusos en la subáreas I y II, mientras que en XIV (que se cree que es una zona de reproducción y alevinaje que sustenta también las otras áreas³⁴⁹) operan los arrastreros congeladores alemanes, y en Va y Vb los de Islandia y Faroes³⁵⁰.

Todos los stocks de gallinetas están agotados o fuertemente sobreexplotados, por lo que ICES ha pedido el cese de pesquerías directas sobre esta especie en diversas subáreas, fuertes reducciones en las restantes, la creación de zonas de protección y la reducción de capturas accidentales de esta especie en otras pesquerías

La pesquería pelágica de esta especie en el Mar de Irminger es posible que también haya excedido el límite de seguridad de la especie. En 2001, las capturas sobre este stock llegaron a las 117.000 toneladas, con la participación de unos 70 buques factoría arrastreros de Islandia (26), Rusia (25), Alemania (8), España (6), Faroes (2), Noruega (2) y Groenlandia (1)³⁵¹.

También la **gallineta nórdica** (*Sebastes marinus*) pasa por un mal momento. El stock de la subárea XIV está agotado y los de V, VI y XII, donde las principales flotas son los arrastreros de Islandia y Francia, están fuertemente sobreexplotados. Por esta razón, ICES ha recomendado el cierre de la primera zona y una reducción del 30% del esfuerzo pesquero en las restantes, pese a que los desembarques actuales apenas son un 28% de los de hace 12 años³⁵². En las subáreas I y II, donde Noruega es el principal país pesquero, el estado del stock es desconocido³⁵³.

FLOTA EUROPEA DE AGUAS DISTANTES

Importantes flotas de altura de la Unión Europea faenan en aguas de terceros países y en alta mar. Estos buques pueden encontrarse en todos los océanos del mundo capturando todo tipo de recursos pesqueros, incluyendo atún, crustáceos, bacalao, merluza, calamares, caballa, sardina, etc.

Las principales zonas donde se distribuye la flota europea son el Atlántico Norte, Atlántico Central Oriental, Atlántico Sur, Océano Índico, la Antártida y, recientemente, las islas del Pacífico.

Tabla 14: Capturas de las flotas de altura de Europa

CAPTURAS DE LAS FLOTAS EUROPEAS EN AGUAS NO EUROPEAS (Toneladas)^{xii}									
	ATLÁNTICO				PACÍFICO				ÍNDICO
	Central Oriental	Noroeste	Sudeste	Sudoeste	Central Occidental	Nordeste	Central Oriental	Sudeste	Todo
		21	47	41		67		87	51

¹ Información de 2002. Fuentes: base de datos de Fishstat, NAFO, ICES, CEECAF y FAO.

	34				31		77		
Alemania	5.178	2.861	0	0	0	0	0	0	0
Dinamarca	0	359	0	0	0	0	0	0	0
España	123.183	34.092	7.805	39.307	2.535	0	20.503	26.662	177.535
Estonia	4	15.022	0	777	0	0	0	0	0
Faroos	0	9.149	0	0	0	0	0	0	0
Francia	53.782	0	0	0	0	0	0	0	101.002
Grecia	5.983	0	0	0	0	0	0	0	0
Holanda	161.143	0	0	0	0	0	0	0	0
Irlanda	39.588	0	0	0	0	0	0	0	0
Islandia	0	6.877	0	0	0	0	0	0	0
Italia	6.202	0	0	0	0	0	0	0	4.760
Letonia	30.491	2.742	0	0	0	0	0	0	0
Lituania	0	10.948	0	0	0	0	0	0	0
Noruega	0	14.536	0	0	0	0	0	0	0
Polonia	28.712	428	21.038	2.754	0	0	0	0	0
Portugal	11.484	18.526	1.552	3.853	49	0	0	0	2.177
Reino Unido	0	0	2.149	5.262	0	0	0	0	0
Rusia	121.505	34.686	10.297	8.286	0	109	0	0	123
Ucrania	91.334	0	32.015	0	0	0	0	58.773	0
Total	678.589	150.226	74.856	60.239	2.584	109	20.503	85.435	285.597

Un reciente informe³⁵⁴ encargado por la UE concluía que “los acuerdos son, en general, firmados sin que existan garantías de que se aplicarán en un contexto de pesca sostenible” y que “bajo las actuales condiciones, los acuerdos de pesca y las actividades relacionadas con ellos no son sostenibles”.

El primer acuerdo que firmó la UE fue en 1977 con Estados Unidos, mientras que el más reciente es el firmado con Islas Salomón en 2004, y hay conversaciones con Tanzania para conseguir que barcos europeos vayan a faenar a sus aguas. Otros países en los que la UE tiene intereses son Brasil (ya en negociaciones con la UE), Colombia, Chile, Djibouti, Ecuador, Kenia, Liberia, Maldivas, Namibia, Nigeria, Perú, Sierra Leona, Somalia, Suráfrica, Sri Lanka, Túnez, Uruguay y Venezuela. Hoy en día, la UE mantiene 26 acuerdos en vigor con gobiernos extranjeros, 17 de los cuales son con países ACP (África, Caribe y Pacífico).

Algunos de los acuerdos que la UE mantiene con otros países europeos pronto desaparecerán al haber pasado éstos a ser parte de la UE (Estonia, Letonia, Lituania y Polonia). Otros, como los existentes con la EFTA, la CIS y otros países no alineados dependerán de futuras discusiones.

Estos acuerdos son de vital importancia ya que el consumo de recursos marinos en la UE es superior a la producción de sus aguas. Actualmente, el 20% de sus capturas procede de acuerdos con terceros países, mientras que la media mundial de capturas de las flotas nacionales en aguas de otros países es de un 5%³⁵⁵. En España, con la segunda mayor flota de aguas distantes del mundo, supone el 47% de sus capturas marinas totales (unas 596.000 toneladas anuales³⁵⁶), en Francia un 23%. Otro país fuertemente dependiente de estos acuerdos es Portugal³⁵⁷.

La Unión Europea exporta anualmente 1,6 millones de toneladas de pescado e importa 4,3 millones (con un coste cercano a los 4.000 millones de euros); lo que significa que existe un déficit de 2,7 millones de toneladas. Éste se cubre con importaciones de países ACP (1.400 millones), latinoamericanos (1.400 millones) y asiáticos (1.200 millones). Es decir, el 58% de los recursos marinos que se consumen en la UE son importados³⁵⁸.

La UE dedica enormes sumas de dinero a los acuerdos pesqueros. Entre 1993 y 2000, éstas coparon el 28,5% del presupuesto total de la Política de Pesca Común (PCP)³⁵⁹. En 2002, los gastos en este apartado suman unos 190 millones de euros (ver Tabla 23).

Sin embargo, para obtener una visión de los costes totales de esos acuerdos pesqueros habría que añadir un 20% más, correspondiente a las tasas y licencias que los propietarios de buques tienen que pagar para acceder a las cuotas.

Tabla 15: Acuerdos pesqueros vigentes en la UE

Flota aproximada de la UE bajo acuerdos pesqueros 1990-2000		
Área	Flota	Principales países beneficiarios
ACP	200 arrastreros de gamba	España, Portugal, Italia y Grecia
	100 arrastreros cefalopoderos	España e Italia
	120 palangreros de fondo	España y Portugal
	60 cerqueros de pequeños pelágicos	España
	12 arrastreros pelágicos	Holanda, Reino Unido e Irlanda
	70 Arrastreros demersales	España y Grecia
	30 buques polivalentes	España
	80 cerqueros atuneros	España y Francia
	60 palangreros pelágicos	España, Portugal e Italia
	80 barcos de cebo vivo	España, Italia y Portugal
Atlántico Norte	1.200 arrastreros demersales	Dinamarca, Reino Unido, Holanda, Alemania y Francia
	200 arrastreros industriales	Dinamarca y Holanda
	150 cerqueros	Dinamarca
	250 rederos	Dinamarca y Reino Unido
	100 polivalentes	Suecia y Finlandia

Los arrastreros de la UE son la primera flota en número de buques y la segunda en volumen de capturas, tras la flota atunera europea que faena en aguas de otros países; en total cerca de 1.800 barcos de arrastre.

Una evaluación sobre los acuerdos pesqueros entre 1993 y 1997 finalizada en 1999³⁶⁰ demostraba que existían unos 2.800 buques de la UE dependientes total o parcialmente de acuerdos con terceros países. Para conseguir que sus buques tuvieran acceso a otras aguas, la UE tuvo que pagar 1.053 millones de euros, logrando a cambio unas capturas de unos 2,9 millones de toneladas (unas 590.000 toneladas al año, como media). O, desde un punto de vista económico, 2,75 euros por kilo de pescado procedente de aguas no comunitarias. Es decir, durante este periodo cada ciudadano europeo tuvo que pagar cerca de tres euros para tener acceso a pescado extracomunitario.

Las capturas de la flota de la UE en países ACP es de unas 240.000 toneladas al año, mientras que las realizadas en otras zonas europeas del Atlántico Norte alcanzan las 300.000 toneladas.

Tabla 16: Comparación entre acuerdos pesqueros con países ACP

Comparación entre acuerdos pesqueros UE-ACP en vigor entre 1993-1997 y 2000-2003 ³⁶¹		
País	Acuerdos 1993-97	Acuerdos 2000-2003
Angola (1996-1999) (2000-2002)	9 atuneros cerqueros 12 atuneros palangreros 22 arrastreros de gamba (6.550 GRT/mes) Arrastreros demersales (2.000 GRT/mes) Palangreros de fondo y rederos (1,750 GRT/mes)	18 atuneros cerqueros 25 atuneros palangreros 22 arrastreros de gamba (6.550 GRT/mes) Arrastreros demersales (3.750 GRT/mes) Palangreros de fondo (1.750 GRT/mes) 2 arrastreros pelágicos
Cabo Verde (1994-1997) (2001-2004)	23 atuneros cerqueros 17 atuneros palangreros 3 palangreros de fondo (630 GRT/mes)	37 atuneros cerqueros 62 atuneros palangreros 18 atuneros de cebo vivo 4 palangreros de fondo (630 GRT/mes)
Comores (1994-1997) (2001-2004)	37 atuneros cerqueros	40 atuneros cerqueros 25 atuneros palangreros
Guinea Ecuatorial (1994-1997) (2000-2001)	47 atuneros cerqueros 2 atuneros palangreros 4 atuneros de cebo vivo	30 atuneros cerqueros 30 atuneros palangreros 8 atuneros de cebo vivo
Gabón (2001-2005)		38 atuneros cerqueros 26 atuneros palangreros Arrastreros de gamba y cefalopoderos (1.200 GRT/mes)
Gambia (1993-1996)	23 atuneros cerqueros 7 atuneros de cebo vivo Arrastreros de gamba (2.000 GRT) Arrastreros demersales (410 GRT/año) Arrastreros congeladores (750 GRT)	
Guinea Bissau (1995-1997) (2001-2006)	26 atuneros cerqueros 16 atuneros palangreros y de cebo vivo Arrastreros demersales (12.800 GRT/mes)	40 atuneros cerqueros 36 atuneros palangreros y de cebo vivo Arrastreros de gamba (9.600 GRT/año) Arrastreros de cefalopoderos y de peces (2.800 GRT/año)
Guinea Conakry (1996-1997) (200-2001)	28 atuneros cerqueros 7 atuneros palangreros 7 atuneros de cebo vivo arrastreros demersales (5.000 GRT/año)	38 atuneros cerqueros 16 atuneros palangreros 14 atuneros de cebo vivo Arrastreros de gamba (1.500 GRT/mes) Arrastreros de cefalopoderos y de peces (2,500 GRT/año)
Costa de Marfil (1994-1997) (2000-2003)	47 atuneros cerqueros 2 atuneros palangreros 4 atuneros de cebo vivo	39 atuneros cerqueros 20 atuneros palangreros 12 atuneros de cebo vivo Arrastreros demersales (600 GRT)
Madagascar (1995-1998) (2001-2004)	42 atuneros cerqueros 16 atuneros palangreros y de cebo vivo	40 atuneros cerqueros 40 atuneros palangreros
Mauritania (1996-2001) (2001-2006)	40 atuneros cerqueros 17 atuneros palangreros y de cebo vivo Arrastreros de gamba (5.500 GRT) Arrastreros y palangreros de merluza (8.500 GRT) Arrastreros y palangreros de otros peces (9.700 GRT) Arrastreros cefalopoderos (15.000 GRT) Crustáceos (300 GRT) 22 arrastreros pelágicos	36 atuneros cerqueros 31 atuneros palangreros y de cebo vivo Arrastreros de gamba (6.200 GRT/año) Arrastreros demersales, palangreros de fondo y rederos (16.800 GRT/año) 55 arrastreros cefalopoderos (16.500 GRT/año) 15 arrastreros pelágicos
Mauricio (1993-1996) (1999-2002)	6.000 toneladas de atún	43 cerqueros atuneros 40 atuneros palangreros atuneros de cebo vivo (25 GRT/mes)
Marruecos (1996-1999)	37 atuneros cerqueros (6.100 GRT) 27 atuneros de cebo vivo 630 palangreros pelágicos y de fondo Arrastreros de gamba (38.400 GRT) Arrastreros de merluza (3.000 GRT) Pequeños pelágicos (1.200 GRT) Arrastreros cefalopoderos (100.596 GRT)	
Mozambique (1992-1993) (2003-2006)	42 atuneros cerqueros	35 atuneros cerqueros 14 atuneros palangreros 10 arrastreros de gamba
Santo Tome y	9.000 toneladas de atún	36 atuneros cerqueros

Príncipe (1996-1999) (1999-2002)		33 atuneros palangreros 7 arrastreros de gamba
Senegal (1993-1996) (1997-2001)	47 atuneros cerqueros 6 atuneros palangreros 11 atuneros de cebo vivo Arrastreros (7.000 GRT)	41 atuneros cerqueros 23 atuneros palangreros 12 atuneros de cebo vivo 3 Arrastreros demersales costeros (481 GRT) 11 Arrastreros demersales oceánicos (3.750 GRT) 22 arrastreros pelágicos (6 al tiempo) 7 Arrastreros costeros congeladores (1.800 GRT) 29 Arrastreros oceánicos congeladores (4.119 GRT)
Seychelles (1996-1999) (2002-2005)	42 atuneros cerqueros 15 atuneros palangreros	40 atuneros cerqueros 27 atuneros palangreros
Kiribati (2003-2004)		6 atuneros cerqueros 12 atuneros palangreros
Islas Salomón (2005-2007)		4 atuneros cerqueros 10 atuneros palangreros

Como podemos comprobar en la Tabla 16, los arrastreros se encuentran presentes en 9 de los 17 acuerdos pesqueros vigentes con países de la ACP, así como en la totalidad de los acuerdos con países europeos del Atlántico Norte.

Antes de que el acuerdo con Marruecos expirara en 1999 por la falta de entendimiento entre la UE y este país africano (Europa ofrecía 170 millones de euros por un periodo de tres años, pero Marruecos exigía 270 millones de euros), este país era la principal fuente de capturas para la flota de la UE en países ACP, con unas 180-200.000 toneladas al año. Desde entonces, Mauritania ha ocupado este puesto Pero el principal acuerdo, en volumen de capturas, sigue siendo el que existe con Noruega, en cuyas aguas los barcos de la UE capturan unas 200-240.000 toneladas anuales.

Pesca en alta mar

Aparte de los acuerdos con terceros países, hay flotas europeas faenando en aguas internacionales, como es el caso de los buques que pescan en la Antártida o en aguas del Atlántico Noroeste. En algunos casos estas flotas, a pesar de ser de capital europeo, no llevan banderas de sus países de origen, sino que utilizan banderas de conveniencia u operan bajo compañías mixtas, lo que les permite enarbolar el pabellón de otros países.

En el área NAFO aún operan unos 130 buques europeos de 10 nacionalidades³⁶² (algunos de ellos no son países de la UE y tienen autorización para faenar dentro de las aguas de Canadá y Estados Unidos); España y Rusia son los países que mayores flotas mantienen, aparte de Groenlandia, que tienen ZEE en el Atlántico Noroeste.

Tanto España como Rusia tienen unos 30 arrastreros congeladores cada uno en NAFO (incluyendo dos arrastreros españoles de pareja) para capturar fletán, gamba, rayas y gallinetas. Estos barcos faenan a profundidades entre los 200 y 600 metros³⁶³ y sus principales capturas accidentales son de platija americana, limanda, granaderos y rayas.

Tabla 17: TACs para las flotas europeas en el área NAFO

TACs (toneladas) en el área NAFO par alas flotas europeas en 2003 ³⁶⁴									
País	Bacalao	Gallineta	Platija americana	Limanda	Mendo	Capelán	Fletán	Calamar	Gamba
Dinamarca ^{xiii}	0	69	0	0	0	0	0	0	144
EU	0	3,100	0	290	0	0	17,226	Ns	144
Francia ^{xiv}	0	69	0	0	0	0	0	453	144
Islandia	0	0	0	0	0	0	0	0	144
Noruega	0	0	0	0	0	0	0	0	144
Polonia	0	0	0	0	0	0	0	227	144
Estonia	0	13,850	0	0	0	0	0	1.133	144
Letonia									
Lituania									
Rusia									
Ucrania	0	0	0	0	0	0	0	0	144
Total	0	17.088	0	290	0	0	17.226	1.813	1.152

La flota de la UE que pesca en Argentina es un caso aparte. Se trata de 29 embarcaciones que “técnicamente” no son parte de la flota europea, ya que enarbolan el pabellón de este país sudamericano, aunque son parte de los “acuerdos de segunda generación de la UE”, y es la UE la que tiene que pagar a Argentina para que estos buques puedan faenar en sus aguas.

Antártida

Las flotas europeas también tienen intereses en la Antártica, donde palangreros y arrastreros se dedican a la captura de krill, bacalao de profundidad, peces del hielo, nototénias, granaderos o calamares, entre otros.

Algunos de ellos son miembros de la Convención para la Conservación de los Recursos Marinos Vivos de la Antártida (CCAMLR), como Ucrania, Noruega, Polonia, Rusia así como la UE en su conjunto y algunos de sus países miembros de forma individual (España, Suecia, Bélgica, Reino Unido, Francia, Alemania e Italia), mientras otros han solicitado su entrada: Bulgaria, Grecia, Holanda y Finlandia.

Tabla 18: Capturas europeas en la Antártida

Capturas (toneladas) en el área CCAMLR por flotas europeas (temporada 2001-2002) ³⁶⁵						
Especies	Francia	Polonia	Rusia	España	Reino Unido	Ucrania
Krill antártico (<i>Euphasia superba</i>)		16,365				32,015
Pota argentina (<i>Illex argentinus</i>)		49				
Granaderos de roca (<i>Macrourus spp.</i>)	372					
Pez cocodrilo (<i>Chaenocephalus aceratus</i>)					4	
Nototenia jorobada (<i>Notothenia gibberifrons</i>)					1	
Draco rayado		296	1,373		396	

^{xiii} Faroes y Groenlandia

^{xiv} St. Pierre et Miquelon

(<i>Champscephalus gunnari</i>)						
Nototenia (<i>Notothenia rossi</i>)					5	
Bacalao de profundidad (<i>Dissostichus eleginoides</i>)	3,569		313	832	1,728	
Nototencias (<i>Nototheniidae</i>)					10	
Granaderos (<i>Coryphaenoides rupestris</i>)		9				
Rayas (<i>Rajiformes</i>)	342					
Draco cocodrilo (<i>Pseudochaenichthys georgianus</i>)					5	
Otros (<i>Osteichthyes</i>)		1				
Total	4,283	16,720	1,686	832	2,149	32,015

La principal pesquería en estas aguas en volumen de capturas es la de krill, realizada por grandes arrastreros congeladores, que alcanza los 4 millones de toneladas al año y supone el 99% de las cuotas; si bien una de las más lucrativas es la de bacalao de profundidad. Tanto arrastreros como palangreros se dedican a esta última, pero sus capturas han disminuido fuertemente a causa de su sobreexplotación y la participación de numerosas flotas piratas, muchas de ellas de capital europeo.

Empresas mixtas

Durante más de 30 años, las empresas europeas han estado firmando acuerdos con otros países para poder enviar sus buques a otras aguas a través de compañías mixtas. Estos acuerdos dan una falsa impresión de reducción de flota, ya que los barcos dejan de figurar en los registros de buques europeos, aunque pasen a engrosar los de los países receptores. Es decir, se trata solamente de un cambio de bandera.

Entre 1992 y 2000, empresas de la UE han constituido 152 compañías mixtas para la exportación de 241 buques, con un TRB de 88.319 toneladas, gracias a la aportación de 281 millones de euros en subsidios. La mitad de ellas son empresas españolas, y el resto se divide entre portugueses, italianos, griegos, franceses y daneses. Estos buques están actualmente faenando en aguas de unos 28 países; 77% de ellos en África, 22% en América Central y del Sur y 1% en Europa³⁶⁶.

Sin embargo, pese a que las ayudas a la exportación de flota se presentaron como medidas para reducir la presión y sobrecapacidad pesquera en aguas europeas, sólo 34 de los 241 buques exportados a través de compañías mixtas pescaban en Europa. En su mayoría, se trataba de los barcos de menor eslora y potencia (como término medio eran de 163.5 TRB), mientras que los 207 restantes que fueron exportados alcanzaban los 400 TRB y no faenaban en aguas europeas.

Tabla 19: Compañías mixtas con participación de empresas de la UE

Buques europeos bajo compañías mixtas
--

País	Dinamarca	Francia	Grecia	Italia	Portugal	España
Albania				2		
Argelia						3
Angola				2	15	19
Argentina	1					30
Camerún			3		1	5
Cabo Verde					4	
Malvinas ^{xv}					3	10
Gabón					2	7
G. Bissau					5	1
G. Conakry		5	1			1
Costa de Marfil						1
Kenia				3		
Madagascar			1			
Mauritania					7	2
México						2
Marruecos					3	11
Mozambique						11
Namibia	4					8
Perú		3				
Santo Tomé					1	
Senegal			7	17	1	16
Sierra Leona			3			
Suráfrica						2
Tanzania			3			
Togo			2	2		4
Túnez				2		
Uruguay						2
Venezuela						3
Total	5	8	20	28	42	138

La exportación de buques ha incrementado dramáticamente la capacidad pesquera de algunos de los países receptores. Esto es especialmente preocupante en algunas zonas de África, como Kenia, que ha sufrido un incremento del 110% en el TRB de su flota; en Guinea Conakry, con un aumento del 96% o Angola, donde es de un 85%³⁶⁷.

Esta inmensa flota de buques exportados está compuesta en su mayoría por barcos arrastreros, En concreto, 204 son arrastreros de fondo (un 80% buques factoría), el resto se reparte entre palangreros, cerqueros y polivalentes. Sus capturas alcanzan las 150.000 toneladas anuales, siendo sus principales especies objetivo la merluza (50%) otros peces demersales (16%), cefalópodos (14%), peces pelágicos (9%), crustáceos (8%) y otros (2%). A pesar de su dispersión, el 75% de sus capturas las consiguen en las cercanías de Argentina y las Islas Malvinas.

Tampoco hay que ignorar que más de 100 de estos buques faenan en aguas de países con los que la UE tiene acuerdos, lo que supone una dura competencia para los buques abanderados en Europa que buscan los mismos recursos.

^{xv} Las Islas Malvinas, a pesar de estar bajo el Gobierno de Reino Unido, tienen su propia legislación y acuerdos pesqueros, de forma similar a lo que ocurre con Groenlandia y Faroes respecto a Dinamarca.

Hoy en día, existen más de 20 proyectos similares para conseguir financiación y subsidios de la Unión Europea con el objetivo de crear nuevas compañías mixtas.

Ésta era una práctica habitual en algunos países europeos antes de ser parte de la UE. Entre 1977 y 1990, en previsión de los recortes que la UE le exigiría para poder formar parte de ella, España promocionó la creación de 132 compañías mixtas, que le sirvieron para exportar 245 buques con una capacidad de 124.018 TRB³⁶⁸.

El nuevo acuerdo con Argentina, firmado en 1998 ha hecho que este tipo de exportación de sobrecapacidad cuente con el marchamo oficial de la UE y reavive esta forma de “reducir” flota en Europa incrementándola en otras partes del mundo. España es también el país más beneficiado por el acuerdo con Argentina, pero nuevos países han pasado a participar también de estos beneficios. De los 29 buques exportados, 24 son españoles, 2 británicos, 2 alemanes y 1 italiano³⁶⁹.

Pero si es difícil conocer las actividades de estos buques, esto se complica aún más en el caso de “leasing” o acuerdos experimentales de pesca, como los firmados por empresas europeas con el Gobierno de la India³⁷⁰. Tampoco hay que olvidar las empresas europeas que tienen sus propios acuerdos privados con gobiernos sin la intervención de la Comisión Europea. Al tratarse de buques que no llevan banderas europeas, son flotas muy difíciles de seguir, ya que la responsabilidad de su control recae sobre el gobierno que ha registrado el buque.

Situación de los caladeros de algunos países clave en los acuerdos de pesca europeos

La situación de muchos de los stocks pesqueros que capturan las flotas de altura de la UE es desconocida a causa de la falta de información fidedigna e histórica. A pesar de ello, la información disponible sobre estos caladeros es preocupante.

Diversos informes de FAO³⁷¹ demuestran que el 82% de todas las especies comerciales del Atlántico Central Oriental (ACO) -un área que incluye Mauritania y Senegal, dos de los principales destinos de los buques europeos- están agotadas, sobreexplotadas, al máximo posible de rendimiento o en recuperación. Esto convierte a la zona en la segunda en peores condiciones del mundo en términos de sobreexplotación. Los porcentajes son aún más preocupantes en el caso de especies demersales, pelágicos, crustáceos y moluscos, estimándose en un 90%.

Dos nuevos informes que analizan la evolución de la pesca en ACO en los últimos 50 años indican un dramático cambio en el estado de los stocks durante este periodo: se ha pasado “de una situación en la que el 90% de los recursos se clasificaban como subexplotados a la situación presente en la que el 68% están totalmente explotados o en declive³⁷²”. Los trabajos también han descubierto que la biomasa de peces (excluyendo la de pequeños pelágicos)

ha descendido a menos de un cuarto de la existente hace 50 años, al tiempo que las capturas se han multiplicado por 20 en las dos últimas décadas³⁷³.

Gran parte de la flota industrial mauritana, compuesta por 120 buques (la mayoría arrastreros) es mantenida realmente por los charteres de países europeos como España, Grecia, Rusia o Ucrania³⁷⁴. Otros países europeos involucrados en la pesca en este país son Noruega, Letonia, Lituania, Estonia, además de una quincena de barcos con bandera de conveniencia (Belice, Panamá, Chipre o San Vicente) de capital diverso³⁷⁵.

Junto a la captura de pequeños pelágicos, que suponen el 86% del volumen total³⁷⁶ (caballa, anchoa, sardina, sardinela y jurel), otras especies habituales en la pesca europea en Mauritania son la merluza, el pulpo, el pez sable, la sepia, las gambas, la langosta o el rape. FAO³⁷⁷ ha pedido repetidamente que se rebaje la presión pesquera sobre los stocks habituales de los arrastreros, como las gambas, la merluza, los pequeños pelágicos, los cefalópodos y las especies demersales costeras, así como una mayor cooperación de la UE para mejorar la gestión y la información suministrada por los buques europeos.

Un poco más al sur, en Namibia, algunas especies muestran claros descensos desde los años sesenta. Este es el caso de la langosta de roca, debido a una mezcla de factores entre los que se encuentran la sobrepesca y las alteraciones ambientales del hábitat³⁷⁸.

En aguas senegalesas se ha seguido con especial atención la evolución de la breca chata (*Pagellus bellottii*). El índice de capturas sobre este stock, que compone el 14% de los desembarques totales, es muy preocupante ya que está sobreexplotado. Los niveles de capturas de breca han caído en menos de diez años dramáticamente, pasando de 25.000 toneladas en 1990 a unas 10.000 en 1998; mientras que el estado de la biomasa de reproductores se estima en sólo un 4.1% de la biomasa virgen³⁷⁹.

Otros stocks senegaleses, como la cherna de ley (*Epinephelus aeneus*)³⁸⁰, también han sufrido severos descensos. En Guinea Conakry, estas dos especies (breca y cherna) se encuentran sobreexplotadas, aunque se cree que la situación no es tan mala como en Senegal. Por otra parte, en Cabo Verde, la langosta de Cabo Verde (*Palinurus charlestoni*) y la 'garoupa' (*Cephalopholis taeniodon*) están llegando, si no lo han hecho ya, a niveles de sobreexplotación³⁸¹.

El descenso de biomasa de especies demersales en Sierra Leona durante los últimos años se ha relacionado con la fuerte presencia de buques extranjeros, (principalmente de países de la antigua URSS y España), provocando fluctuaciones en la estructura de las cadenas tróficas³⁸².

En general, se considera que la biomasa de peces demersales en las costas del Noroeste de África ha disminuido un 75% desde los años cincuenta³⁸³.

Superarrastreros

Durante décadas las flotas más importantes dedicadas a la captura de pequeños pelágicos en aguas del oeste de África han sido las de la antigua URSS y países del este europeo. A causa del colapso económico y político de estos gobiernos, algunos países africanos, como Mauritania, buscaron nuevos países que quisieran explotar sus ricas aguas. La UE aprovechó esta oportunidad e introdujo en la CEEAF un grupo de superarrastreros con banderas de Holanda, Alemania, Reino Unido, Francia y Estados Unidos en estas áreas, si bien la inmensa mayoría pertenecía a empresas holandesas.

Un poco después, más superarrastreros se unieron a esta flota, incluyendo el buque irlandés “Atlantic Dawn”, el mayor barco pesquero del mundo, capaz de combinar el arrastre pelágico con el cerco.

En 1998, esta flota capturaba ya unas 180.000 toneladas, principalmente de sardinela, pero también de caballa, sardina, macarela torpedo y bonito.

Existen muy pocos estudios sobre estos barcos y la escasa información disponible se debe, en parte, a la imposibilidad de poner en práctica el programa de inspección UE/Mauritania. Los inspectores mauritanos tienen poca experiencia y, además, la mayoría de las capturas de los superarrastreros son desembarcadas en el puerto español de Las Palmas de Gran Canaria.

Un estudio realizado a bordo de estos barcos estimaba que los descartes suponían el 4.7% del peso total de las capturas, incluyendo diversas especies sin valor comercial. Las especies objetivo eran pequeños pelágicos como la sardinela, las sardinas, los jureles, etc. Pero otra investigación comprobó que 34 de las 60 especies identificadas como parte de las capturas de este barco eran descartadas³⁸⁴.

Un programa de control, desarrollado en coordinación con un programa de observadores a bordo sobre las capturas accidentales de delfines y otros grandes animales marinos, ha empezado a aportar datos preliminares. De ellos se extrae que la macrofauna marina más habitual en las capturas accidentales está compuesta por delfines comunes (*Delphinus delphis*), peces luna (*Mola mola*), tiburones martillo (*Sphyrna spp.*), otros tiburones no identificados y marlines (*Tetrapterus spp.*).

- Capturas accidentales y descartes

Las estimas sobre descartes en aguas africanas se basan en diversos estudios parciales sobre flotas de alta mar faenando en sus aguas. Los datos de la FAO sobre los descartes de los arrastreros en esta zona van desde 1,48 Kg. por kilo de pescado capturado a 2,72 Kg. en el caso de la pesquería de gambas en el área ACO³⁸⁵. Otro trabajo concentrado específicamente en Senegal mostraba números muy preocupantes, ya que los descartes en arrastreros de gamba iban de 1,5 Kg. a 9,0 Kg. por kilo capturado³⁸⁶.

La FAO también ha mostrado su preocupación por el alto nivel de capturas accidentales en las pesquerías de cefalópodos, en el arrastre pelágico para la captura de jurel y otros pequeños pelágicos, así como en la de redes fijas y palangres para la breca, los tiburones o el atún³⁸⁷.

En general, se considera que los stocks del oeste africano explotados por arrastreros están disminuyendo a causa de la presión pesquera³⁸⁸.

En Senegal se descartan anualmente unas 11.000 toneladas de pescado por parte de los arrastreros de la UE, lo que se ha valorado en una pérdida de 5,6 millones de ecus³⁸⁹. En Mauritania, las estimas dan cifras superiores, alcanzando unas 24.000 toneladas de descartes sólo para los arrastreros de gamba y merluza, con un coste cercano a los 21,3 millones de dólares³⁹⁰.

Estudios sobre arrastreros cefalopoderos españoles en Marruecos demuestran que existen muy altos índices de capturas accidentales. Durante los años setenta llegaban a suponer el 66% de las capturas, porcentaje que durante los ochenta disminuyó hasta el 44%³⁹¹. Otras estimas sobre arrastreros de gamba en Senegal y Guinea muestran niveles de descartes que rondan el 38,5% en los años ochenta. En el caso de los arrastreros cefalopoderos estos porcentajes pueden incrementarse hasta el 72% y en Senegal hasta el 75%³⁹².

- Pesca ilegal y competencia con los pescadores locales

Un muestreo aéreo realizado por Megapesca³⁹³ en el oeste de África encontró diversos buques extranjeros involucrados en actividades ilegales en estas aguas. Desafortunadamente, tales actitudes suelen pasar desapercibidas y sin castigar. La mitad de los buques detectados estaban faenando ilegalmente; casi el 95% de las infracciones tenían que ver con su introducción en la Zona de Exclusión que diversos gobiernos africanos han establecido para proteger a sus pescas artesanales para evitar que en ellas se produzca sobreexplotación o colisiones. La mitad de los buques faenando ilegalmente no tenía nombre ni matrícula visible

En 2001, un muestreo regional en la Zona Económica Exclusiva de Madagascar concluyó que la pesca ilegal y sin control era muy superior a lo que previamente se creía. Las capturas totales se estimaron en un 31% superiores a las declaradas y el 50% de los informes que debían aportar los buques faenando en la zona se entregaron tarde.

La pesca ilegal no solo afecta a los ecosistemas. Docenas de pescadores han muerto, han resultado heridos o han perdido sus artes de pesca cuando los arrastreros industriales se han introducido en las zonas de pesca reservadas a los pescadores artesanales y han arrasado la zona o han colisionado con sus endeble canoas. En Senegal, 50 pescadores murieron en este tipo de colisiones en solo dos años. En 2000, se registraron casi 450 incursiones ilegales en la zona de Bongolón en Guinea Conakry, provocando heridas a 12 pescadores e importantes pérdidas económicas³⁹⁴. Los pescadores mauritanos también han sido víctimas de estas colisiones con buques de alta mar extranjeros. Se ha comprobado que los conflictos suelen ser más

habituales cuando se trata de buques charter. Dichos barcos también han sido denunciados por robar los pulpos capturados en las artes de los pescadores artesanales, pues estas capturas gozan de mayor calidad que las de los arrastreros y, por tanto, alcanzan mayores precios en el mercado.

En Angola, también existen denuncias sobre la implicación de la flota europea en la violación de la zona restringida de las 12 millas (reservada para pesca artesanal) y de conflictos con los pescadores locales³⁹⁵.

En respuesta a las continuas denuncias contra la actitud de los buques y autoridades europeas, en los últimos acuerdos pesqueros firmados por la UE se ha incrementado la partida de fondos destinada a apoyar a las industrias y pescadores locales, así como para mejorar la vigilancia, el entrenamiento, las instalaciones portuarias y otras actividades relacionadas con la pesca. A pesar de ello, el porcentaje destinado a estos fines sigue siendo muy dispar, yendo del 2% al 60%³⁹⁶. Mientras que la UE ha repetido una y otra vez su compromiso por apoyar y desarrollar las pesquerías locales, la realidad es que sólo un 1% de la financiación total de compensación es dedicada a esta actividad y sólo 9 de los 17 acuerdos en vigor con países ACP en 2000 ni siquiera mencionaban a las pesquerías de pequeña escala. Sólo en unos pocos de estos acuerdos el volumen de gastos dedicados a la pesca artesanal alcanza niveles importantes. Es el caso de los acuerdos con Guinea Ecuatorial, Comores y Seychelles, en los que entre el 18% y el 36% del total de las compensaciones se dedican a estos fines³⁹⁷.

PROPUESTAS DE OCEANA

Reducción del esfuerzo y protección de los stocks pesqueros

- Plan de eliminación progresiva del arrastre de fondo en la flota de la Unión Europea para conseguir una reducción de, al menos, un 40% en el esfuerzo de pesca para el 2007.
- Prohibición del uso del tren de bolos y artefactos similares que permitan el arrastre en zonas de roca o arrecifes y aprobación de una ley que impida la expansión del arrastre a nuevas zonas.
- Creación de zonas cerradas a la pesca o a determinadas artes de forma permanente o temporal, con objeto de proteger los stocks, la concentración de juveniles, así como las zonas de cría, puesta, alevinaje y alimentación,
- Incremento de las tallas mínimas para las especies marinas tomando como referencia los conocimientos científicos sobre la primera edad de madurez, impidiendo la comercialización de individuos de cualquier especie que se encuentren por debajo de la talla mínima requerida para que el 50% de los individuos haya podido reproducirse.
- Planes para la recuperación de todos los stocks con el fin de conseguir que, en el peor de los casos, la biomasa alcance al menos el 50% de la original para el año 2010.
- Establecimiento de un plan de gestión especial para las especies de profundidad que integre la prohibición del arrastre recomendada por ICES, la reducción de capturas en palangre y otras artes de pesca, y la elaboración de una gestión que

tenga en cuenta las particularidades biológicas de estas especies y sus relaciones ecosistemáticas.

- Sustitución del arrastre pelágico en aquellos lugares donde ya existan artes de pesca alternativas de menor impacto y derroche, así como su limitación a las áreas en las que se demuestre científicamente que su utilización es ecológica y socialmente respetuosa, además de viable, y no es posible el uso de métodos alternativos con menores efectos sobre los stocks, las pesquerías tradicionales y las capturas accidentales.
- Supeditación de cualquier incremento pesquero o apertura de nuevas pesquerías a la disposición de datos científicos que demuestren, desde una actitud precautoria, que su desarrollo es viable ecológica y socialmente.
- Contabilización de las capturas accidentales y descartes dentro de los TAC's y realización de estudios que permitan estimar los animales dañados tras escapar de las redes para poder incluirlos también en el TAC.

Incremento de selectividad y observadores a bordo

- Desplazamiento de los subsidios otorgados a la pesca de arrastre y al consumo de fuel hacia el desarrollo de técnicas de pesca de menor impacto, así como para la investigación dedicada al incremento de la selectividad y la minimización de las capturas accidentales.
- Aprobación de una ley que establezca el cierre de pesquerías en determinadas áreas o épocas cuando los altos índices de capturas accidentales o de especies protegidas así lo recomienden.
- Creación de un programa para reducir el número de pesquerías multiespecíficas a sólo aquellas en las que las características de las especies lo imposibiliten técnicamente, siempre y cuando se adopten medidas que reduzcan al mínimo las capturas accidentales y los descartes. La UE no debe apostar por abrir nuevos mercados a las capturas accidentales.
- Creación de un servicio de guardacostas europeo que trabaje tanto en aguas del Atlántico Norte, como en colaboración con los países con los cuales se tienen acuerdos pesqueros.
- Incremento de la inversión y la cobertura de observadores a bordo que cubra el 100% de los buques faenando en alta mar o en aguas de terceros países, así como planes de observación a bordo que permitan obtener datos suficientemente representativos y fiables en las pesquerías costeras en las que se tenga conocimiento o sospecha de que provocan altos índices de capturas accidentales y descartes, como el arrastre pelágico y el arrastre de fondo.
- Programa de eliminación de capturas accidentales y descartes para conseguir que antes del 2007 éstos no superen al millón de toneladas en los buques europeos.

Acuerdos pesqueros

- Eliminación del arrastre como técnica de pesca para los buques europeos en los nuevos acuerdos de pesca con terceros países.
- Suspensión de los acuerdos de pesca en los que no se cumplan los requisitos establecidos por el Código de Conducta de la FAO y la Ley del Mar de Naciones Unidas, así como aquellos en los que las medidas de conservación acordadas se basen en estándares inferiores a los de los países de origen.

- Eliminación de los subsidios dedicados a la exportación de sobrecapacidad por medio de la creación de empresas mixtas.
- Aprobación de leyes que permitan a cualquier país miembro de la UE la persecución de cualquier empresa o ciudadano europeo involucrado en pesca ilegal, no controlada o no regulada (IUU fisheries) y la retirada de ayudas económicas o cualquier beneficio fiscal o material.

Protección del bentos y zonas de especial interés

- Protección legal para los ecosistemas bentónicos de mayor valor ecológico, incluyendo corales de profundidad y esponjas, fondos de maërl y coralígeno, bosques de laminarias, praderas de fanerógamas marinas y arrecifes de poliquetos y vermétidos, y demás arrecifes biogénicos.
- Prohibición del arrastre sobre estos fondos antes de 2005.
- Creación de, al menos, 100 nuevas áreas marinas protegidas antes de 2007, incluyendo ecosistemas costeros y de alta mar.
- Moratoria en la pesca de arrastre sobre montañas marinas, montículos de carbonatos, cañones y fuentes hidrotermales, tanto en las ZEE europeas, como en alta mar y en aguas de terceros países.
- Inclusión de todas las especies creadoras de arrecifes y hábitats de interés marino (maërl, coralígeno, bosques de laminarias, arrecifes de coral, esponjas, fanerógamas, etc.) en las listas de especies y hábitats protegidos de la UE.
- Basar la Política Común Pesquera en sistemas y artes de pesca que tengan en cuenta la combinación de los beneficios medioambientales, sociales, económicos y culturales.
- Creación de la figura de “Zona de especial interés para la pesca” que incluya áreas de cría, alimentación o alevinaje claves para especies de interés comercial, con un sistema de gestión específico que regule las actividades que pueden desarrollarse en ellas y en qué épocas.

¹ EC (2002). EU Fisheries Policy: Commission outlines reform to give the EU fisheries sector a future. Press Release. Brussels, 28.05.02.

² EC (2001). Facts and figures on the CFP. Basic data on the Common Fisheries Policy. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.2001: 28 pp.

³ Fuentes: EC (2002). Annual report from the Commission to the Council and the European Parliament on the results of the multiannual guidance programmes for the fishing fleets at the end of 2001. COM(2002) 446 final. Brussels, 1.8.2002; EC (2002). Report from the Commission to the Council and the European Parliament on the intermediate results of the multi-annual guidance programmes for the fishing fleets at 30 June 2002, c5-0575-02; FAO FISHSTAT Plus; Blackadder, A., P.Clayton, A. Copus, M, Mitchell, S. Petrie & R. Sutherland (2003). Regional Socio-economic Studies on employment and the level of dependency on fishing. Lot No. 20. Scotland and Northern Ireland. Prepared for DGXIV European Commission. Scottish Agricultural College (SAC). Final Report. 17th July.

⁴ Udenrigsministeriet (2003). Denmark. Based on text from the Danish National Encyclopedia and compiled by its editors. The Royal Danish Ministry of Foreign Affairs, Department of Information, Asiatick Plads 2, DK-1448 Copenhagen K. April 2003.

⁵ Ibidem; Rasumussen, R.O & L.C. Hamilton (2001).The Development of Fisheries in Greenland, with Focus on Paamiut/Frederikshab and Sisimiut/Holsteinsborg. Roskilde, Denmark: North Atlantic Regional Studies

⁶ EC (2002). External Relation/Enlargement: http://europa.eu.int/comm/fisheries/faq/external_en.htm#1

⁷ GAIN (2003). European Union Fishery Products Annual Part 2 (policy) 2003. Foreign Agricultural Service. Global Agriculture Information Network. GAIN Report #E23007. January, 14th 2003

⁸ UNIDO (2002). EU Membership. National Programme Of Turkey, adopted by the Parliament of Turkey in March 2002; Statistical office of the Republic of Slovenia (1980-1 999); Leiva, I., C. Busuttill, M. Darmanin, M. Camilleri (no date). Artisanal fisheries in the Western Mediterranean: Malta Fisheries. Project: FAO COPEMED. The Department of Fisheries and Aquaculture of Malta; EP (2002). European Union enlargement and fisheries. European Parliament. Briefing No 29. GAIN (2003). European Union Fishery Products Annual Part 2 (policy) 2003. Foreign Agricultural Service. Global Agriculture Information Network. GAIN Report #E23007. January, 14th 2003; FAO (1998), 'Fishery fleet statistics', Bulletin of Fishery Statistics, 35; <http://www.pio.gov.cy/cyprus/economy/agricult/fishery.htm>; Mannini, P. & F. Massa (2000). Brief overview of Adriatic fisheries landing trends (1972-97). Support paper prepared for the first Adriamed Coordination Committee Meeting. FAO-ADRIAMED: CC/00/05.

⁹ Anon, (2001), Icelandic Fisheries in Figures, Ministry of Fisheries, Iceland; Anon, (2001), Economic and biological key figures from the Norwegian fisheries, Directorate of Fisheries, Norway; Information Center of the Icelandic Ministry of Fisheries. Responsible Fisheries. Register of Norwegian Fishing Vessels 2002; Profitability survey on norwegian fishing vessels 2001. 8 meter over all length and above. Budget Committee for Fisheries; <http://www.fisheries.is/ships/fleet.htm>; Sumaila U.R., L. Yajie & P. Tyedmers (2001). Small Versus Large-Scale Fishing Operations In The North Atlantic. Fisheries Impacts on North Atlantic Ecosystems: Catch, Effort and National/Regional Data Sets. FCRR 2001, Vol. 9 (3) pp28-35; Anon. (2000). Fishing and fish farming, Statistical Yearbook of Norway 2000; Fiskeridirektoratet (2002). Fiskefartøy og fiskarar, konsesjonar og årlege deltakaradgangar 2001. Bergen, april 2002; Fiskeridirektoratet (2001). Økonomiske og biologiske nøkkeltal frå dei norske fiskeria 2000. Economic and biological key figures from the Norwegian fisheries. Bergen, august 2001; EC (2002). Statistical sampling design for the estimation of "quantity and average price of fishery products landed each calendar month in Italy by Community and EFTA vessels" (Reg. CE n. 1382/91 modified by Reg. CE n. 2104/93). Doc. ASA/FISH/218en. Luxembourg 15 January 2002; Hörður Jonson & Ragnheiður Héðinsdóttir (2002). Agro-Industry. Sector Overview- Iceland. Federation of Icelandic Industries. 5 April 2002; Albfish (2001). Albania – Fishing Fleet Preliminary Analysis 2001. Fisheries Directorate.

¹⁰ EEA (2002). Environmental signals 2002. European Environment Agency. Fisheries, pp.-54-59-

¹¹ Ibidem.

¹² Ólafur Örn Klemensson (1998). The Development Fund of the Icelandic Fisheries: objectives, activities and impacts. Central Bank of Iceland, Reykjavik, Iceland.

¹³ EUROSTAT Yearbook 2002. Enterprises and their activities.

¹⁴ EEA (2002). Environmental signals... Op Cit. nota 10.

¹⁵ EEA (2002). Environmental signals... Op Cit. nota 10.

¹⁶ Anon (2001). A Fishing Industry Guide to Offshore Operations. Fisheries and Offshore Oil Consultative Group. Scottish Executive Rural Affairs Department. March 2001

¹⁷ EC (2002). Communication from the Commission to the Council and the European Parliament laying down a Community Action Plan for the conservation and sustainable exploitation of fisheries resources in the Mediterranean Sea under the Common Fisheries Policy. COM(2002) 535 final. Brussels, 09.10.2002.

¹⁸ Fuentes : ver nota 3

¹⁹ Albfish. Op. cit. nota 9; Jukic-Peladic N. (1997) La risorsa Adriatico: La valorizzazione della pesca nell'ambito della collaborazione Italia – Croazia. Final thesis, Università degli Studi di Ancona, Facoltà di Economia e Commercio, A. A. 1 996-1 997: 1 96 pp; Mannini, P. & F. Massa. Op. cit. nota 8; Vetemaa M., R. Eschbaum , R. Aps & T. Saat (2000). Collapse of political and economical system as a cause for instability in fisheries sector: An Estonian case: EP. Op. cit. nota 8; Leiva, I., et al.. Op. cit. nota 8 ; Coppola, S. R. (1999). Review of the Maltese Fishery Statistical System and options for its improvement. Project FAO-COPEMED. La Valletta, November, 1999; Linkowski, T.B. & E. Kuzebski (2002) Competition between the industrial and non-industrial fleets: A new experience in the management of fish stocks in Poland. CEFAS. About Fisheries Aquaculture Activities: International Fisheries Symposium. 9th-12 July 2002; Anton Porembsky. Better a small fish than an empty dish. AGRO perspective. №3. 2000. English version; http://www.intrafish.com/intrafish-analysis/russland_06-12-2000_eng/index.php3?thepage=9; Marceta, B. (2000). Status of Slovene research and fishery on small pelagics. National Institute of Biology - Vecna Pot 111 , SI-1 00 Ljubljana, Slovenia; Zeynep Özerý (1997) Turkish Fisheries. Yayınlarımız. Newspot. No.20. November 1997. Office of the Prime Minister. Directorate General of Press and Information. <http://www.byegm.gov.tr/yayinlarimiz/NEWSPOT/1997/Nov/N10.htm>.

²⁰ ICES (2002) ACFM Report 2002. ICES Cooperative Research Report No. 246; ICES (2003) ACFM Report 2003. ICES October 2003. Denmark.

-
- ²¹ ICES (2003). Report of the Working Group on the Assessment of Northern Shelf Demersal Stocks, August 2002 (ICES CM 2003/ACFM:04); ICES (2003). Report of the Working Group on the Assessment of Demersal Stocks in the North Sea and Skagerrak, 11 – 20 June 2002 (ICES CM 2003/ACFM; ICES (2002). Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group, 15 – 24 April 2002 (ICES CM 2002/ACFM:17), and Technical Minutes of ACFM, May 2002; ICES (2002). Report of the Northwestern Working Group, 29 April – 8 May 2002 (ICES CM 2002/ACFM:20);
- ²² ICES... Northern Shelf. Op. cit. nota 21; ICES (2002). Report of the Arctic Fisheries Working Group, 16 – 25 April 2002 (ICES CM 2002/ACFM:18).
- ²³ ICES... Demersal Stocks in the North Sea and Skagerrak. Op. cit. nota 21.
- ²⁴ ICES... Baltic Fisheries. Op. cit. nota 21..
- ²⁵ ICES (2002). ICES statement on the outcome of the December 2002 Council of Ministers meeting. Press Release. 20-12-02.
- ²⁶ EC (2002). Commission's own advisory committee provides assessment of ICES advice on fisheries. Press Release. Brussels, 11.11.02.
- ²⁷ EC (2002). Proposal for a Council Regulation fixing for 2003 the fishing opportunities and associated conditions for certain fish stocks and groups of fish stocks, applicable in Community waters and, for Community vessels, in waters where limitations in catch are required. Brussels, 11.12.2002. COM(2002) 727 final; EC (2002). Council Regulation 2341/2002. (Official Journal L 356)
- ²⁸ ICES (2003). Report of the Working Group on the Assessment of Hake, Monk and Megrin, May 2002 (ICES CM 2003/ACFM:01) and STECF Report; ICES (2003). Report of the Working Group on the Assessment of Southern Shelf Stocks of Hake, Monk and Megrin, May 2002 (ICES CM 2003/ACFM:01).
- ²⁹ EC (2001). Report of the Working Group on the Preparation of future recovery measures for Northern hake. Commission Staff Working Paper. European Comisión. Brussel 12.7.2001. Vigo 15-19 January 2001.
- ³⁰ EC (2003). Proposal for a Council Regulation establishing measures for the recovery of the Northern hake stock. Commission of the European Communities. Brussels, 27.6.2003. COM(2003) 374 final. 2003/0137 (CNS)
- ³¹ EC (2004). Fisheries reform: Commission proposes long-term recovery plans for sole, southern hake and Norway lobster. Press release, 15-01-04. Brussels.
- ³² ICES... Northern Shelf. Op. cit. nota 21; ICES... Demersal Stocks in the North Sea and Skagerrak. Op. cit. nota 21.,
- ³³ ICES (2003). Report of the Working Group on the Assessment of Southern Shelf Demersal Stocks, July 2002 (ICES CM 2003/ACFM:03).
- ³⁴ Ibidem
- ³⁵ Ibidem.
- ³⁶ ICES... Demersal Stocks in the North Sea and Skagerrak. Op. cit. nota 21.
- ³⁷ ICES... Southern Shelf. Op. cit. nota 33.
- ³⁸ ICES... Baltic Fisheries. Op. cit. nota 21.
- ³⁹ ICES (2002). Report of the Working Group on Nephrops Stocks. Advisory Committee on Fishery Management. ICES CM 2002/ACFM:15. Lorient, France. 3–9 April 2002
- ⁴⁰ Ibidem.
- ⁴¹ EC. Op. cit. nota 21.
- ⁴² ICES... Northern Shelf. Op. cit. nota 21; ICES (2003) Report of the Working Group on the Assessment of Southern Shelf Stocks of Hake, Monk and Megrin, May 2002 (ICES CM 2003/ACFM:01).
- ⁴³ Ibidem.
- ⁴⁴ ICES... Southern Shelf. Op. cit. nota 33.
- ⁴⁵ Ibidem.
- ⁴⁶ ICES... Demersal Stocks in the North Sea and Skagerrak. Op. cit. nota 21.,
- ⁴⁷ Ibidem.
- ⁴⁸ ICES (2002). Report of the Northern Pelagic and Blue Whiting Fisheries Working Group, 29 April – 8 May 2002 (ICES CM 2002/ACFM:19).
- ⁴⁹ ICES... Northern Shelf. Op. cit. nota 21.
- ⁵⁰ ICES (2003). Report of the Northwestern Working Group, 29 April – 8 May 2002 (ICES CM 2002/ACFM:20).
- ⁵¹ ICES (2002). Report of the Arctic Fisheries Working Group, 16 – 25 April 2002 (ICES CM 2002/ACFM:18).
- ⁵² ICES... Northern Shelf. Op. cit. nota 21.
- ⁵³ ICES... Demersal Stocks in the North Sea and Skagerrak. Op. cit. nota 21.

-
- ⁵⁴ Ibidem.
- ⁵⁵ ICES... Demersal Stocks in the North Sea and Skagerrak. Op. cit. nota 21.
- ⁵⁶ ICES... Northwestern. Op. cit. nota 21.
- ⁵⁷ ICES (2003). Report of the Working Group on the Assessment of Southern Shelf Demersal Stocks, July 2002 (ICES CM 2003/ACFM:03).
- ⁵⁸ ICES (2003). Report of the Working Group on the Assessment of Demersal Stocks, August 2002 (ICES CM 2003/ACFM:04); ICES (2003). Report of the Working Group on the Assessment of Northern Shelf Demersal Stocks, September 2002 (ICES CM 2003/ACFM:04).
- ⁵⁹ ICES... Demersal Stocks in the North Sea and Skagerrak. Op. cit. nota 21.
- ⁶⁰ ICES... Arctic Fisheries. Op. cit. nota 51.
- ⁶¹ ICES... Northwestern. Op. cit. nota 21.
- ⁶² ICES... Baltic Fisheries. Op. cit. nota 21.
- ⁶³ ICES (2002). Report of the Working Group on the Biology and Assessment of Deep-Sea Fisheries Resources, 4–10 April 2002 (ICES CM 2002/ACFM:16).
- ⁶⁴ ICES... Northwestern. Op. cit. nota 21.
- ⁶⁵ ICES... Arctic Fisheries. Op. cit. nota 51.
- ⁶⁶ Ibidem.
- ⁶⁷ ICES (2002). Report of Herring Assessment Working Group for the Area South of 62° N. Advisory Committee on Fishery Management ICES CM 2002/ACFM:12. ICES headquarters 12-21 March, 2002.; ICES... Baltic Fisheries. Op. cit. nota 21.
- ⁶⁸ ICES (2003). Report of the Pandalus Assessment Working Group, Charlottenlund, Denmark, August 2002 (ICES CM 2003/ACFM:05).
- ⁶⁹ ICES... Demersal Stocks in the North Sea and Skagerrak. Op. cit. nota 21.
- ⁷⁰ Alverson, D.L., Freeberg, M.H, Pope J.G. & S.A Murawski (1994). A global assessment of fisheries by-catch and discards. FAO Fisheries Technical Papers No.339. Rome, FAO, 1994. 233p.
- ⁷¹ Ibidem.
- ⁷² ICES... Northwestern. Op. cit. nota 21.
- ⁷³ ICES... Southern Shelf. Op. cit. nota 33.
- ⁷⁴ ICES... Demersal Stocks in the North Sea and Skagerrak. Op. cit. nota 21.
- ⁷⁵ ICES (2002). The 2002 Report of the Working Group on Marine Mammal Population Dynamics and Habitats. (WGMMPH) (ICES CM 2002/ACE:02).
- ⁷⁶ NMFS (2000). Atlantic Herring Stock Assessment and Fishery Evaluation Report for the 2000 Fishing Year (January 1-December 31, 2000). Prepared by the New England Fishery Management Council Atlantic States Marine Fisheries Commission National Marine Fisheries Service Atlantic herring SAFE Report May 31, 2001
- ⁷⁷ Thomson, D. (2001). Hebrides and west coast of Scotland: The social and cultural importance of the coastal fishing communities and their contribution to food security. In James R. McGoodwin. Understanding the Cultures of Fishing Communities: A Key to Fisheries Management and Food Security. FAO. FISHERIES TECHNICAL PAPER 401. Rome 2001.
- ⁷⁸ ICCAT (2000). 2000 Atlantic bluefin tuna - Executive summary. Madrid, International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas: 15.
- ⁷⁹ Cappel, R (2001). Aspects of Discarding. UK Case Study: Discarding by North Sea Whitefish Trawlers. FINAL REPORT. January 2001. Prepared for: DG FISH, European Commission and MAFF. By: Rod Cappel, Nautilus Consultants, UK. Partners: LEI –DLO, Netherlands. Cofrepeche, France.
- ⁸⁰ OECD (1997) Towards sustainable fisheries; Country reports, European Union OECD/GD (97) 119, Paris 1997
- ⁸¹ Revill, A. S., S. Pascoe, C. Radcliffe, S. Riemann, F. Redant, H. Polet, U. Damm, T. Neudecker, P.S. Kristensen & D. Jensen (1999). The economic & biological consequences of discarding in the European Crangon fisheries, EU Study 97/SE/025.
- ⁸² Nakken, O. (1998) Past, present and future exploitation and management of marine resources in the Barents Sea and adjacent areas. Fisheries Research, 37, 23-35.
- ⁸³ ICES... Demersal Stocks in the North Sea and Skagerrak. Op. cit. nota 21.
- ⁸⁴ Anon. (2000). Report on the FTFB Topic Group on Unaccounted Mortality in Fisheries. ICES FTFB Working Group, Haarlem, The Nether lands, 10-11 April, 2000.
- ⁸⁵ ICES (1998). Report of the Pandalus assessment working group. ICES CM 1998/Assess:5.
- ⁸⁶ ICES... Demersal Stocks in the North Sea and Skagerrak. Op. cit. nota 21.
- ⁸⁷ Anon. (2000). Report of the Working Group on Ecosystem Effects of Fishing Activities. ICES CM 2000/ACME:2.
- ⁸⁸ Van Beek, F A (1998). Discarding In The Dutch Beam Trawl Fishery. ICES CM 1998/Bb:5; 1998.

-
- ⁸⁹ Hreiðar Þór Valtýsson (2001). The sea around Icelanders: catch history and discards in Icelandic waters. Fisheries Impacts on North Atlantic Ecosystems: Catch, Effort and National/Regional Data Sets. FCRR 2001, Vol. 9 (3) 254pp
- ⁹⁰ Ibidem.
- ⁹¹ ICES (2002). Working Group on the Assessment of Northern Shelf Demersal Stocks. Advisory Committee on Fishery Management. ICES CM 2002/ACFM:02. ICES Headquarters 14-23 August, 2001.
- ⁹² ICES... Northern Shelf. Op. cit. nota 21.
- ⁹³ Wieczorek, S.K., P.G. Moore, R.J.A. Atkinson, C. Froglija, S. Campagnuolo, E.M. Gramitto, C.J. Chapman & N. Bailey (no date). Project n° 96/092: the composition and fate of discards from Nephrops trawling in Scottish and Italian waters.
- ⁹⁴ ICES (2002). Report of Herring Assessment Working Group for the Area South of 62° N. Advisory Committee on Fishery Management ICES CM 2002/ACFM:12. ICES headquarters 12-21 March, 2002.
- ⁹⁵ ICES... Northern Shelf. Op. cit. nota 21.
- ⁹⁶ Ibidem..
- ⁹⁷ ICES... Southern Shelf. Op. cit. nota 33.
- ⁹⁸ ICES... Demersal Stocks in the North Sea and Skagerrak. Op. cit. nota 21.
- ⁹⁹ Ibidem.
- ¹⁰⁰ ICES... Hake, Monk and Megrin. Op. cit. nota 42.
- ¹⁰¹ ICES (2003). Report of the Working Group on the Assessment of Mackerel, Horse Mackerel, Sardine and Anchovy, 10–19 September 2002 (ICES CM 2003/ACFM:07).
- ¹⁰² Melnychuk M., L. Morissette, G. Fontenelle, Y. Morizur & S. Guénette (2000). The French Fisheries in the North-East Atlantic (ICES Areas VII and VIII), 1996-1998. Fisheries Impacts on North Atlantic Ecosystems: Catch, Effort and National/Regional Data Sets. FCRR 2001, Vol. 9 (3) pp.162.176.
- ¹⁰³ ICES... Southern Shelf. Op. cit. nota 33.
- ¹⁰⁴ ICES... Southern Shelf Stocks of Hake, Monk and Megrin. Op. cit. nota 42.
- ¹⁰⁵ Afonso-Dias, M. (2000). Use of Satellite GPS data to map effort and landings of the Portuguese crustacean fleet (GEOCRUST). Projecto de Investigaçao Pesqueira. Universidade do Algarve. Study Contract 99/059 (April 2000 - April 2002). Research project in support of the Common Fishery Policy. <http://w3.ualg.pt/~madias/geocrust/>
- ¹⁰⁶ ICES... Mackerel, Horse Mackerel, Sardine and Anchovy. Op. cit. nota 101.
- ¹⁰⁷ STECF (2002). Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries. *Ad Hoc* Working Group Evaluation of Galician Recovery Plans For Southern Hake Stock And Sardine Stock. Brussels, 22–24 July. 2002 Commission Staff Working Paper. Commission of the European Communities. Brussels, 23.9.2002. SEC(2002) 998.
- ¹⁰⁸ EC (2002). Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo en la que se establece un plan de acción comunitario para la conservación y la explotación sostenible de los recursos pesqueros en el Mar Mediterráneo en el marco de la política pesquera común. Comisión de las Comunidades Europeas. Bruselas, 09.10.2002. COM(2002) 535 final.
- ¹⁰⁹ GFCM (2002). Conclusions and Recommendations of the Four Sub-Committees. Scientific Advisory Committee. General Fisheries Commission for the Mediterranean GFCM:SAC5/2002/4. Rome, Italy, 1-4 July 2002.
- ¹¹⁰ Oliver, P. & E. Massuti (1995). Biology and fisheries of western Mediterranean hake. In: Hake: fisheries, ecology and markets. J. Alheit and T. J. Pitcher (eds.). Chapman & Hall, Fish and Fisheries Series 15: 181-202.
- ¹¹¹ Massuti, E., O. Reñones, A. Carbonell, & P. Oliver (1996). Demersal fish communities exploited on the continental shelf and slope off Majorca (Balearic islands, NW Mediterranean). *Vie et Moliu*, 46(1): 45-55.
- ¹¹² Alvarez, F. (cord) (2001). Factors affecting catch rates of NW Mediterranean trawl fleets and derivation of standardised abundance indices. Final Report. EU Project 98/053.
- ¹¹³ EC (2002). Communication from the Commission to the Council and the European Parliament on a Community Action Plan to reduce discards of fish. Brussels, COM(2002)656 final. 26.11.2002.
- ¹¹⁴ Ibidem.
- ¹¹⁵ Alverson, D.L. et al. Op. cit. nota 70.
- ¹¹⁶ GFCM (2002). Recommendations of the Scientific Advisory Committee and of the Committee on Aquaculture. General Fisheries Council for the Mediterranean Twenty-seventh Session. Rome, Italy, 19-22 November 2002
- ¹¹⁷ GFCM (2002). Report of the Fifth Session of the Scientific Advisory Committee. General Fisheries Council for the Mediterranean. Rome, 1-4 July 2002.

-
- ¹¹⁸ Oliver P. (1993). *Scientia Marina*, 57 (2-3): 219 – 227; Martin P., Sanchez P. (1992). *Rapp. Comm. Int. Mer Medit.* 33: 301.
- ¹¹⁹ García-Rodríguez M. & A. Esteban (2002). Population dynamics of the mediterranean hake (*Merluccius merluccius*) in the gulf of Alicante (se. Iberian peninsula). - Working Paper n° 5. GFCM. Rome 2002.
- ¹²⁰ GFCM. Op. cit. nota 117.
- ¹²¹ Slimani A. & T H. Hamdi (2002). Biologie et état du stock du rouget de vase (*Mullus barbatus*) en Méditerranée marocaine. INRH – Nador.
- ¹²² Demestre, M. M. Sbrana, F. Álvarez & P. Sánchez (1997). Analysis of the interaction of fishing gear in *Mullus barbatus* fisheries in the Western Mediterranean. *J. Appl. Ichth.*, 13: 49-56.
- ¹²³ COPEMED (2001). Analysis of the Mediterranean (including North Africa) deep-sea shrimps fishery: catches, effort and economics. (EC, DG XIV, 97/0018).
- ¹²⁴ GFCM. Op. cit. nota 117.
- ¹²⁵ Carbonell, A., et al., (2003). Stock assessment of the red shrimp (*Aristeus antennatus*) in the Management unit 5. Balearic zone, Northern Spain. Working Document N°03 to the G.F.C. M. SAC Working Group on the Assessment of Demersal stocks. Tanger, Morocco, 12-14 March 2003
- ¹²⁶ Orsi Relini L. & Relini G. (1998). Long term observations of *Aristeus antennatus*: size structures of the fished stock and growth parameters, with some remarks about the recruitment. In: *Marine Population Dynamics*, J. Leonart Ed. *Cahiers Options Méditerranéennes*, 35: 311-322.
- ¹²⁷ Fiorentino F., L.Orsi Relini, A. Zamboni & G. Relini (1998). Remarks about the optimal harvest strategy for red shrimps (*Aristeus antennatus*, Risso 1816) on the basis of the Ligurian experience. In: *Marine Population Dynamics*, J. Leonart Ed. *Cahiers Options Méditerranéennes*, 35: 323-333.
- ¹²⁸ GFCM. Op. cit. nota 117.
- ¹²⁹ GFCM (2003). Working Document N°06 to the GFCM. SAC Working Group on the Assessment of Demersal stocks. Tanger, Morocco, 12-14 March 2003.
- ¹³⁰ GFCM. Op. cit. nota 117.
- ¹³¹ Ibidem.
- ¹³² Ibidem.
- ¹³³ GFCM (2003). Working Document N°05 to the GFCM. SAC Working Group on the Assessment of Demersal stocks. Tanger, Morocco, 12-14 March 2003.
- ¹³⁴ GFCM (2001). 26th session of the Scientific Advisory Committee (SAC) of the General Fishery Commission for the Mediterranean (GFCM) held on 10-13 September 2001 (Lacco Ameno, Ischia, Italy).
- ¹³⁵ EC. Op. cit. nota 17.
- ¹³⁶ EC (2002). Commission proposes tailor-made action plan for sustainable fisheries in the Mediterranean. European Commission. Press release. 09-10-02.
- ¹³⁷ Farrugio, H. (1996). Mediterranean fisheries status and management. Evolution of the research and improvement of regional co-operation. Diplomatic Conference on fisheries management in the Mediterranean, Venice (Italy) November, 1996.
- ¹³⁸ Franquesa R., M. Malouli & J.A. Alarcón (2001). Feasibility assessment for a database on socio-economic indicators for Mediterranean fisheries. *Studies and Reviews N°71*. GFCM, 2001.
- ¹³⁹ Sanz Javier R. & L. Gil de Sola (2003). Fishery and population of hake in the north Alboran sea (W. Mediterranean). 12-13 March 2003, Tanger, Morocco. Sub-committee on Stock Assessment (SCSA) GFCM-SAC
- ¹⁴⁰ Carbonell, A., et al., (2003). Stock assessment of the red shrimp (*Aristeus antennatus*) in the Management unit 5. Balearic zone, Northern Spain. Working Document N°03 to the G.F.C. M. SAC Working Group on the Assessment of Demersal stocks. Tanger, Morocco, 12-14 March 2003
- ¹⁴¹ COPEMED. Op. cit. nota 123.
- ¹⁴² Carbonell, A., S. de Rainieri & P Martín (no data). Project n° 94/027: discards of the Western Mediterranean trawl fleets.
- ¹⁴³ IFREMER (2002). Evolution des débarquements de la pêche démersale française dans le golfe du Lion (Unité de gestion CGPM 37 1.2) Working Paper n°10 (Evolution of the French demersal yields in the gulf of Lions). GFCM. Rome 2002.
- ¹⁴⁴ Farrugio H. Op. cit. nota 135.
- ¹⁴⁵ GFCM (2003). Working Documents N°01 and N°02 of the GFCM. SAC Working Group on the Assessment of small pelagic species. Tanger, Morocco, 12-14 March 2003.
- ¹⁴⁶ Jadaud A., et al. (2003). Stock assessment of the French-Spanish shared stock of hake (*Merluccius merluccius*) in the gulf of Lions. Working Document No. 10 to the G.F.C.M SAC Working Group on the Assessment of Demersal stocks Tanger 12-14 March 2003.

- ¹⁴⁷ Aldebert Y., L. Recasens L. & J. Lleonart (1993). Analysis of gear interactions in a hake fishery: The case of the Gulf of Lions (NW Mediterranean). *Scientia. Marina.*, 57(2-3):207-217.
- ¹⁴⁸ Dremiere, P.Y. (1976). New data on trawling in the Gulf of Lyons. Comparative selectivity of the Italian type trawls and the trawl with large vertical openings for the capelin. *Rapp.P.V. Reun.,Comm. Int. Explor. Sci. Mer Mediterr.*, Monaco, 1976. 23(8), 73-74; Aldebert Y (1997) Demersal Resources of the Gulf of Lyons. Impact of Exploitation on Fish Diversity. *Vie Milieu* 47.
- ¹⁴⁹ GFCM (2003). Working Document N°07 to the GFCM. SAC Working Group on the Assessment of Demersal stocks. Tanger, Morocco, 12-14 March 2003.
- ¹⁵⁰ COPEMED (2001). Analysis of the Mediterranean (including North Africa) deep-sea shrimps fishery: catches, effort and economics. (EC, DG XIV, 97/0018).
- ¹⁵¹ Carbonell, A., et al., ... Op Cit. nota 140.
- ¹⁵² De Ranieri S., P. Belcari, D. Bertolini, F. Biagi, M. Mori, B. Reale, P. Sartor, M. Sbrana & C. Viva (1994). Considerazioni sullo stato di sfruttamento delle risorse demersali (Isola d'Elba – Isola di Giannutri). *Biol. Mar. Medit.* 1 (2): 27-39.
- ¹⁵³ GFCM. Op. cit. nota 149.
- ¹⁵⁴ Relini G., F. Fiorentino, A. Zamboni, D. Massi & L. Orsi Relini (1998). Sintesi delle ricerche sulla pesca a strascico negli anni 1985-97 – Unità Operativa 1. *Biol. Mar. Medit.* 5 (3): 20-29.
- ¹⁵⁵ GFCM. Op. cit. nota 149.
- ¹⁵⁶ Pipitone C., F. Badalamenti, G. D'Anna & B. Patti (1996). Divieto di pesca a strascico nel Golfo di Castellammare (Sicilia nord-occidentale): alcune considerazioni: *Biol. Mar. Medit.* 3(1) 200-204.
- ¹⁵⁷ ADRIAMED (2001). Socio-economic aspects of the Adriatic Sea fisheries. Report of the AdriaMed Meeting on Socio-Economic Aspects of the Adriatic Sea Fishery Sector. FAO-MiPAF Scientific Cooperation to Support Responsible Fisheries in the Adriatic Sea. GCP/RER/010/ITA/TD-05. AdriaMed Technical Documents, 5: 54 pp.
- ¹⁵⁸ Mannini, P. & F. Massa (2000). Brief overview of Adriatic fisheries landing trends (1972-97). Support paper prepared for the first Adriamed Coordination Committee Meeting. FAO-ADRIAMED: CC/00/05
- ¹⁵⁹ Farrugio H. Op. cit. nota 137.
- ¹⁶⁰ Wieczorek, S.K., et al. Op. cit. nota 94.
- ¹⁶¹ ADRIAMED (2000). Report of the First Meeting of the Working Group on Priority Topics Related to Shared Demersal Resources of the Adriatic Sea, (GCP/RER/010/ITA/TD-02); ADRIAMED (2001). Report of the First Meeting of the Working Group on Priority Topics Related to Small Pelagic Resources of the Adriatic Sea, (GCP/RER/010/ITA/TD-03).
- ¹⁶² GFCM (2003). Working Documents N°03 of the GFCM. SAC Working Group on the Assessment of small pelagic species. Tanger, Morocco, 12-14 March 2003.
- ¹⁶³ Farrugio H. Op. cit. nota 13.
- ¹⁶⁴ Mannini, P. & F. Massa. Op. cit. nota 158.
- ¹⁶⁵ Ungaro, N., G. Marano, L. Ceriola, G. Bertoldi & L. Di Turi (2002). Lo sbarcato del porto peschereccio di Molfetta (Basso Adriatico): aree di pesca, catture e sforzo in un anno di osservazioni. *Biol. Mar. Medit.*, 9(1): 290-294; Negroni, G. (2001). Albania: descrizione del settore della pesca con particolare riguardo per l'acquacoltura. *Il Pesce*, 1/01: 35-43.
- ¹⁶⁶ Osmani, K., P. Decolli, L. Ceriola, N. Ungaro & P. Mannini (2003). Assessment of demersal resources exploited by the Albanian trawl fishery: the case studies "hake" and "red mullet". *Adriamed. Scientific Cooperation to Support Responsible Fisheries in the Adriatic Sea (GCP/RER/010/ITA.)*.
- ¹⁶⁷ Pastorelli, A.M., R. Vaccarella, G. Marano and N. Ungaro (1996) I crostacei dei fondi strascicabili del Basso Adriatico. *Nova Thalassia*, 12: 27-35.
- ¹⁶⁸ Tsimenides N., A. Machias, D. Vatsos, M. Giannoulaki, Y. Kostikas, N. Peristeraki, D. Levi, M. Gristina, G. Norrito, A. Kallianiotis, M. Lamprakis, F. Andaloro, P. Vivona, G. Di Stefano, S. Campagnolo, E. Tarulli, L. Mansueto, C. Papaconstantinou, V. Vassilopoulou, P. Bekas, J. Dokos, A. Tursi, A. Matarrese, G. D'Onghia, M. Panza, P. Maiorano, F. Casamassima, M. Basanisi & F. Mastrototaro (1999). Project n° 95/061: analysis of trawl discard operations in the Central and Eastern Mediterranean Sea; Tsimenides N., A. Machias, A. Kallianiotis, D. Vatsos, N. Peristeraki, M. Lamprakis, P. Vidoris, M. Emmanouilidis, D. Levi, M. Gristina, G. Norrito, F. Andaloro, P. Vivona, G. Di Stefano, S. Campagnolo, E. Tarulli, L. Mansuelo, C. Papaconstantinou, V. Vassilopoulou, P. Bekas, G. Christides, J. Dokos, A. Tursi, A. Matarrese, G. D'Onghia, M. Panza, P. Maiorano, F. Casamassima, F. Mastrototaro, M. Basanisi & F. Perri (no date). Project n° 94/065: analysis of trawl discard operations in the Central and Eastern Mediterranean Sea.
- ¹⁶⁹ Farrugio H. Op. cit. nota 135.
- ¹⁷⁰ Stergiou K.I., G. Petrakis & C. Papaconstantinou (1992) – The Mullidae (*Mullus barbatus*, *M. surmuletus*) fishery in Greek waters, 1964-1986. *FAO Fish. Rep.* 477: 97- 113.

- ¹⁷¹ Majed Barakat Atwi and Pedro Arrojo Agudo (2001). Impacto ambiental de las grandes presas en cursos bajos, deltas y plataformas litorales: el caso de Aswán. Universidad de Zaragoza. España.
- ¹⁷² Leth, J.O. & A. Kuijpers (1996). Effects on the seabed sediment from beam trawling in the North Sea. ICES 1996 Annual Science Conference. Reykjavík, Iceland, 27 Sept. to 4 Oct.1996. Mini-symposium: "Ecosystem effects of Fisheries" (code number: C M 1996/Mini 3).
- ¹⁷³ Rijnsdorp, A. D., A.M. Buys, F. Storbeck & E.G. Visser (1998). Micro-scale distribution of beam trawl effort in the southern North Sea between 1993 and 1996 in relation to the trawling frequency of the sea bed and the impact on benthic organisms. ICES Journal of Marine Science 55, 403-419.
- ¹⁷⁴ Pais, C., M. E. Costa, S. Olim & T. C. Borges (2000). Biodiversity as a Result of the By -Catch from the Commercial Trawl Fisheries off the Southern Portuguese coast. Scientific Council Meeting. September 2001. (Deep-sea Fisheries Symposium). NAFO SCR Doc. 01/ 88.
- ¹⁷⁵ EC FAIR (1999). Developing deep-water fisheries: data for the assessment of their interaction with and impact on a fragile environment. Final Consolidated Report for period from 01.12.95 to 31.05.99.
- ¹⁷⁶ Pais, C., et al. Op. cit. nota 174.
- ¹⁷⁷ Tokaç, A. & Z. Tosunoglu (1996). Selection parameters for red mullet (*Mullus barbatus* L., 1758) in bottom trawl nets. II International Symposium on Aquatic Products. Istanbul, Turkey, 1996. Istanbul University Journal of Aquatic Products, Special Issue, 1999: 517-534.
- ¹⁷⁸ Gurbet, R. (1992). Selectivity of demersal trawls for red mullet (*Mullus barbatus* L.). PhD Thesis. Ege University, Graduate school of natural and applied sciences, Department of fisheries and processing technology, Bornova, Izmir, Turkey. 1992. 149 pages.
- ¹⁷⁹ M'Rabet, R.(1998). The Effect of an Increase in Mesh Size on the Selectivity of the Shrimp Trawl used in the Tunisian Fisheries [for red mullet and hake]. Bull. Inst. Nat. Scient. Techn. Océanogr. Pêche de Salammbô, 1998, 25.
- ¹⁸⁰ Ragonese, S, Rizzo, P & G.B.Giusto (1993). Domestic wastes and the Nephrops norvegicus fishery in the Strait of Sicily. 24th Congr. della Societa Italiana di Biologia Marina, San Remo (Italy), 1-5 Jun 1993. SO: Biol.-Mar.-Mediterr. 1994 vol. 1, no. 1, pp. 309-310.
- ¹⁸¹ For example: Metin, C., A. Lök & C. Aydin (1998). Preliminary experiments on the use of windows to improve selectivity in the bottom trawl. E.Ü. Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 1998.15: 269-276.
- ¹⁸² Mytilineou, C., C.Y. Politou & A. Fourtouni (1998). Trawl selectivity studies on *Nephrops norvegicus* (L.) in the eastern Mediterranean Sea. Scientia Marina Barcelona 1998, vol. 62, pp. 107-116.
- ¹⁸³ Sarda, F, Conan, G.Y & X. Fuste (1993). Selectivity of Norway lobster *Nephrops norvegicus* (L.) in the northwestern Mediterranean Scientia Marina Barcelona. Editor: Lleonart,-J.1993 vol. 57, no. 2-3, pp. 167-174.
- ¹⁸⁴ Among others: Stergiou, K.I, G. Petrakis, & C.Y. Politou (1997). Size selectivity of diamond and square mesh cod-ends for *Nephrops norvegicus* in the Aegean Sea. Fisheries Research, 1997. 29: 203-209; Petrakis, G. & K.I. Stergiou (1997). Size selectivity of diamond and square mesh cod-ends for four commercial Mediterranean fish species. ICES Journal of Marine Science 1997. 54: 13-23; Tokaç, A., A. Lök, C. Metin, Z. Tosunoglu & A. Ulas (1995). The study of selectivity in the trawl fisheries aimed at the protection of demersal fish stocks. TÜBITAK-Research project report DEBAG, 1995.105, 79p.; Gurbet, R., H. Hossucu, A.T. Ilkyaz & U. Özekinci (1997). Comparison of the Selectivity of 40 and 44 mm mesh sizes in a Trouser Bottom Trawl. Proceedings of Mediterranean Fisheries Congress, 9-11 April 1997; Mallol, S., M. Casadevall & E. García-Berthou (2001). Comparison of discarded, escaped and landed fish using diamond and square mesh cod-ends. Rapp. Comm. Int. Mer Médit., 36, 2001 p. 296.
- ¹⁸⁵ Dahm, E., C. Metin & H. Hossucu (1995). On the effect of square mesh on fishes with irregular body shapes. Inf. Fischwirtsch. 1995. 42(4): 197-201; Tokaç, A. & Z. Tosunoglu (1997). The importance of the relationship between mesh shape and fish body form in trawl netselectivity. Proceedings of Mediterranean Fisheries Congress, 9-11 April 1997.
- ¹⁸⁶ Aydin, C., Z. Tosunoglu & A. Tokac (2001). Improving length selectivity with sorting grids on bottom trawl nets. E.Ü. Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 2001.
- ¹⁸⁷ Graham, N. & R.J. Kynoch (2001). Square mesh panels in demersal trawls: some data on the effect of panel position and mesh size. Fisheries Research 49: 207-218
- ¹⁸⁸ Sartor, P., & S. De Ranieri (1993). Landings of traditional and wide vertical opening trawl-nets. Congr. della Societa Italiana di Biologia Marina, San Remo (Italy), 1-5 Jun 1993. Biol. Mar. Mediterr. 1994. vol. 1, no. 1, pp. 311-312; M'Rabet, R. (1997). Trials of an Irish Bottom Trawl in the Sea of Mahdia and Comparison of its Capture Efficiency with that of a Tunisian Type of Shrimp Trawl. Bull. Inst. Nat. Scient. Techn. Océanogr. Pêche de Salammbô, 1997, 24(1): 89-100..
- ¹⁸⁹ Lowry, N. and J.H.B. Roberson (1996). The effect of twine thickness on cod-end selectivity of trawls for haddock in the North Sea. Fisheries Research, 26: 353-363.

-
- ¹⁹⁰ Engås, A., T. Jørgensen & C.W. West (1998). A species-selective trawl for demersal gadoid fisheries. *ICES Journal of Marine Science*, 55: 835-845.
- ¹⁹¹ Kvalsvik, K., I. Huse, K. Gamst & O.A. Misund (2003). Grid selection in the North Sea fishery for Norway pout: efficient size selection reduces by-catch.
- ¹⁹² Isaksen, B., K. Gamst, K. Kvalsvik & B. Axelsen (1998). Comparison of selectivity- and user properties between Sort-X and single grid for two-panel bottom trawl for cod (*Gadus morhua*). ICES Working Group on Fishing Technology and Fish Behaviour (FTFB), La Coruna, 20 - 23 April 1998.
- ¹⁹³ Metin, C. & A. Lök (1997). Preliminary studies on the determination of survival rates of annular sea bream (*Diplodus annularis* L., 1758) and red mullet (*Mullus barbatus* L., 1758) after escaping from a traditional demersal trawl cod-end. *E.Ü. Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 1997. 14: 325-335.
- ¹⁹⁴ Wileman, D.A., et al. Op. cit. nota 193.
- ¹⁹⁵ Sangster, G.I., K.M. Lehmann & M. Breen (1996). Commercial fishing experiments to assess the survival of haddock and whiting after escape from four sizes of diamond mesh cod-ends. *Fisheries Research*, 25: 323-346; Main, J. & G.I. Sangster (1990). An assessment of the scale damage to and survival rates of young gadoid fish escaping from the cod-end of a demersal trawl. *Scottish Fisheries Research Report No.46/90*, 28pp.
- ¹⁹⁶ Wileman, D.A., et al. Op. cit. nota 193.
- ¹⁹⁷ Thorsteinsson, G. (1995). Survival of shrimp and small fish in the inshore shrimp fishery at Iceland. Working paper for the ICES Study Group on Unaccounted Mortality in Fisheries, Aberdeen, Scotland, UK, 17-18 April, 1995.
- ¹⁹⁸ Jacobsen, J.A. (1994). Survival experiments of fish escaping from 145mm diamond codend trawl meshes at Faroes in 1992 and 1993. Working paper ICES FTFB Working Group Meeting, Montpellier, France, 25-26April, 1994; Wileman, D.A., G.I. Sangster, M. Breen, M. Ulmestrand, A.V. Soldal & R.R. Harris (1999). Roundfish and Nephrops survival after escape from commercial fishing gear. EU Contract Final Report. EC Contract No: FAIR-CT95-0753; Main, J. and G.I. Sangster 1991. Do fish escaping from cod-ends survive?. *Scottish Fisheries Research Report No. 18/91*.
- ¹⁹⁹ Robinson, W.E., H.A. Carr & J. Harris (1993). Juvenile bycatch and codend escape survivability in the Northeast U.S. groundfish fishery – second year's study. Report to the New England Aquarium to NOAA. NOAA Award No. NA26FD0039-01. Carr, H.A. and R.A. Cooper 1987. Manned submersible and ROV assessment of ghost gillnets in the Gulf of Maine. In: *Proceedings Oceans '87, The Ocean: An International Workplace*, Halifax, NS, 2: 622-624.
- ²⁰⁰ Millner, R.S., C.L. Whiting & G.J. Howlett (1993). Estimation of discard mortality of plaice from small otter trawlers using tagging and cage survival studies. *ICES CM 1993/G:24*.
- ²⁰¹ Neilson, J.D., K.G. Waiwood & S.J. Smith (1989). Survival of Atlantic Halibut caught by longline and otter trawl gear. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 46: 887-897.
- ²⁰² van Beek, F.A., P.I. van Leuwen & A.D. van Rijnsdorp (1989). On the survival of plaice and sole discards in the otter trawl and beam trawl fisheries in the North Sea. *ICES CM 1989/G:46*.
- ²⁰³ Wieczorek, S.K., et al. Op. cit. nota 93.
- ²⁰⁴ Megapesca (1999). Final Report: The problem of discards in fisheries No. EP/IV/B/STOA/98/1701. Megapesca Lda. Portugal, April 1999.
- ²⁰⁵ Auster, P.J. (1998) A conceptual model of the impacts of fishing gear on the integrity of fish habitats. *Conservation Biology* 12, 1198-1203; Moran, M.J., and Stephenson, P.C. (2000) Effects of otter trawling on macrobenthos and management of demersal scalefisheries on the continental shelf of north-western Australia. *ICES Journal of Marine Science* 57, 510-516.
- ²⁰⁶ Collie, J.S., S.J. Hall, M.J. Kaiser & I.R. Poiner (2000) A quantitative analysis of fishing impacts on shelf-sea benthos. *Journal of Animal Ecology* 69, 785-798.
- ²⁰⁷ Krost, P., M. Berhard, F. Werbe. & W. Hukriede (1990). Otter trawl tracks in the Kiel Bay (Western Baltic) mapped by side-scan sonar. *Meeresforschung* 32: 344-353.
- ²⁰⁸ EFEP (no date). European Fisheries Ecosystem Plan: The North Sea ecosystem. O.A.L. Paramor, C.L. Scott and C.L.J. Frid. (ed.). EU Project number: Q5RS-2001-01685.
- ²⁰⁹ McConnaughey, R.A., Mier, K.L., & Dew, C.B. 2000. An examination of chronic trawling effects on soft-bottom benthos of the eastern Bering Sea. *ICES Journal of Marine Science*, 57: 1377-1388; Pitcher, C. R., I. R. Poiner, B. J. Hill & C. Y. Burrige (2000). Implications of the Effects of Trawling on Sessile Megazoobenthos on a Tropical Shelf in Northeastern Australia. *Ices Journal of Marine Science* 57, no. 5: 1359-68.
- ²¹⁰ Engas, A & O.R. Godo (1989). Escape of fish under the fishing line of a Norwegian sampling trawl and its influence on survey results. *Journal du Conseil International pour l'Exploration de la Mer*, 45 (3): 269-276

- ²¹¹ Freese, L., P.J. Auster, J. Heifetz, and B.L. Wing. 1999. Effects of trawling on seafloor habitat and associated invertebrate taxa in the Gulf of Alaska. *Marine Ecology Progress Series* 182:119-126.
- ²¹² Tuck, I.D., S.J. Hall, M.R. Robertson, E. Armstrong, and D.J. Basford. 1998. Effects of physical trawling disturbance in a previously unfished sheltered Scottish sea loch. *Marine Ecology Progress Series* 162:227-242.
- ²¹³ Freiwald A. & V. Hühnerbach (2000). Coral habitat mapping and submersible dives on the Sula Ridge Reef, Norwegian Shelf. First International Symposium on Deep-Sea corals. Halifax, July 30th-August 2nd, 2000; Ottesen D., T. Thorsnes, L. Rise, J.H. Fosså, P.B. Mortensen & K. Olsen (2000). Multibeam swath bathymetry mapping of cold-water coral reefs on the Mid-Norwegian shelf. First International Symposium on Deep-Sea corals. Halifax, July 30th-August 2nd, 2000.
- ²¹⁴ ICES (2002). Identification of areas where cold water may be affected by fishing. Report of the Advisory Committee on Ecosystem 2002 to EC DG-FISH. Denmark, 2002.
- ²¹⁵ Freiwald, A. (2000). The oceanographic boundary conditions of deep-water coral buildups along the NW European continental margin. First International Symposium on Deep-Sea corals. Halifax, July 30th-August 2nd, 2000.
- ²¹⁶ De Mol, B., A. Vanreusel, J.P. Henriët, R. Swennen, M. Ivanov & P. Croker (2000). Deep water coral banks in Porcupine Basin (south west of Ireland, North East Atlantic). First International Symposium on Deep-Sea corals. Halifax, July 30th-August 2nd, 2000; Jason Hall-Spencer, Valerie Allain & Jan Helge Fossa (2001). Trawling damage to Northeast Atlantic ancient coral reefs. *Proceedings of the Royal Society of London. B* 01PB0637.1 . DOI 10.1098/rspb.2001.1910. The Royal Society 2002; (2) Furevik, D. M., L. Nøttestad, J. H. Fosså, Å. Husebø & S. B. Jørgensen (1999). Fiskefordeling i og utenfor korallområder på Storegga. *Fisken og Havet* No. 15, 1999.
- ²¹⁷ Mortensen, P. B. (2000). *Lophelia pertusa* (Scleractinia) in Norwegian waters. Distribution, growth, and associated fauna. Dr. Scient. Thesis, Univ. Bergen; Mortensen, P.B. (2001). Aquarium observations on the deep-water coral *Lophelia pertusa* (L., 1758) (Scleractinaria) and selected associated invertebrates. *Ophelia* 54, 83–104.
- ²¹⁸ Freiwald, A., J.B. Wilson & R. Henrich. (1999). Grounding Pleistocene icebergs shape recent deep-water coral reefs. *Sedimentary Geology*, 125: 1–8.
- ²¹⁹ Mortensen, P.B., M.T. Hovland, J.H. Fosså & D.M. Furevik (2001). Distribution, abundance and size of *Lophelia pertusa* coral reefs in mid-Norway in relation to seabed characteristics. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 81: 581–597; Fosså, J.H., P.B. Mortensen & D.M. Furevik (2000). *Lophelia*-korallrev langs Norskekysten forekomst og tilstand. *Fisken og Havet* 2–2000. Havforskningssinstituttet, Bergen; Husebø, Å., L. Nøttestad, J.H. Fosså, D.M. Furevik & S.B. Jørgensen (2002). Distribution and abundance of fish in deep-sea coral habitats. *Hydrobiologia* 471: 91–99, 2002. L. Watling & M. Risk (eds), *Biology of Cold Water Corals*.
- ²²⁰ Hovland, M., P.F Croker, & M. Martin (1994). Fault-associated seabed mounds (carbonate knolls?) off western Ireland and north-west Australia. *Mar. Petrol. Geol.* 11, 233–246; Jason Hall-Spencer et al. *Op. cit.* nota 215; Allain V. & J.H. Fossa (2001). Trawling damage to Northeast Atlantic ancient coral reefs. *Proceedings of the Royal Society of London. B* 01PB0637.1 . DOI 10.1098/rspb.2001.1910. The Royal Society 2002; ICES. *Op. cit.* nota 213.
- ²²¹ Jason Hall-Spencer et al. *Op. cit.* nota 216.
- ²²² Fossa, J.H. (2002). Coral reefs in the North Atlantic?. *Marine World. ICES.* <http://www.ices.dk/marineworld/deepseacoral.asp>
- ²²³ Fossa, J.H., P. B. Mortensen, & D. M. Furevik (2000). *Lophelia*-korallrev langs norskekysten forekomst og tilstand. *Fisken og Havet* 2, 1–94; Koslow, J. A., K. Gowlett-Holmes, J.K. Lowry, T. O'Hara, G.C.B. Poore & A. Williams (2001). Seamount benthic 450 macrofauna off southern Tasmania: community structure and impacts of trawling. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 213, 111–125.
- ²²⁴ Fossa J.H. ...*Op. cit.* nota 222.
- ²²⁵ Roberts, J.M., S.M. Harvey, P.A. Lamont & J.A. Gage (2000). Seabed photography, environmental assessment and evidence for deep-water trawling on the continental margin west of the Hebrides. *Hydrobiologia*, 44: 173–183; Rogers, A.D. (1999). The biology of *Lophelia pertusa* (Linnaeus 1758) and other deep-water reef-forming corals and impacts from human activities. *International Review of Hydrobiology*, 84: 315–406; Bett, B.J., D.S.M. Billett, D.G. Masson & P.A. Tyler (2001). RRS Discovery cruise 244, 07 Jul–10 Aug 2000. A multidisciplinary study of the environment and ecology of deep-water coral ecosystems and associated seabed facies and features (The Darwin Mounds, Porcupine Bank and Porcupine Seabight). Southampton Oceanography Centre, Cruise Report No. 36. 108 pp; Fosså, J.H., et al. *Op. cit.* nota 222.
- ²²⁶ Jason Hall-Spencer et al. *Op. cit.* nota 221.

-
- ²²⁷ Mentioned in: Anon. (2002). Deep-Sea, Cold Water Corals. Fact-sheet. Marine Conservation Biology Institute/American Oceans Campaign 2-22-02. <http://www.americanoseans.org/fish/ohpa-coral.pdf>
- ²²⁸ Fossá, J.H., et al. Op. cit. nota 222.
- ²²⁹ Ibidem.
- ²³⁰ EC (2003). Commission Regulation (EC) No 1475/2003 of 20 August 2003 on the protection of deep-water coral reefs from the effects of trawling in an area north west of Scotland. Official Journal L 211 , 21/08/2003 P. 0014 - 0015
- ²³¹ UN Wire (2003). Ireland To Protect Huge Coral Reefs On West Coast . Tuesday, December 30, 2003
- ²³² EC (2004). Propuesta de Reglamento del Consejo que modifica el Reglamento (EC) N° 850/98 en lo que se refiere a la protección de los arrecifes de coral de aguas profundas contra los efectos de la pesca de arrastre en determinadas zonas del Océano Atlántico. COM(2004) 58 final. 2004/0020 (CNS). Bruselas, 3.2.2004.
- ²³³ Kaiser, M. J. (1998) Significance of bottom-fishing disturbance. *Conservation Biology* 12, 1230-1235.
- ²³⁴ Bergman, M.J.N. and M. Hup (1992). Direct effects of beamtrawling on macrofauna in a sandy sediment in the southern North Sea. *ICES Journal of Marine Science* 49: 5-11; Bergman, M.J.N., M. Fonds, M. Hup, W. Lewis, P. Van der Puyl, A. Stam & D. Den Uyl (1990). Direct effects of beamtrawl fishing on benthic fauna in the North Sea – a pilot study. In: *Effects of beamtrawl fishery on the bottom fauna of the North Sea*. BEON-rapport 8, 33-57..
- ²³⁵ Jones, J.B. (1992). Environmental impact of trawling on the sea bed: a review. *New Zealand Journal Maritime. Freshwater Res.* Vol. 26: 59-67.
- ²³⁶ Alverson, D.L. et al. Op. cit. nota 70.
- ²³⁷ Browder, J.A. (1981). Use of energy flow model to evaluate alternative harvesting strategies in a multispecies fishery. In: *Proceedings of the International Symposium on Energy Ecology Modeling*, Louisville, Kentucky. pp. 571–583.
- ²³⁸ Chan & Liew (1986). Characteristics of an exploited tropical shallow-water demersal fish community in Malaysia. In: Maclean, J.L., L.B. Dizon, and L.V. Hosillos, eds. *Proceedings of the First Asian Fisheries Forum*. Asian Fisheries Society, Manila. pp. 349–352; Harris, A.N., and I.R. Poiner. 1990. By-catch of the prawn fishery of Torres Strait, composition and partitioning of the discards into components that float or sink. *Austr. J. Mar. Freshwater Res.* Vol. 41:37–52; Alverson, D.L. (1992). A review of commercial fisheries and the Steller sea lion (*Eumetopias jubatus*): the conflict arena. *Reviews in Aquatic Sciences* 6(3,4):203–256.
- ²³⁹ Bricklemeyer, E.C., Jr., S. Iudicello, and H.J. Hartmann (1990). Discarded catch in U.S. commercial marine fisheries. *Aud. Wildlife Rpt.* Vol. 1989/90:159–295.
- ²⁴⁰ Chapman, C.J. (1981). Discarding and tailing Nephrops at sea. *Scottish Fish. Bull.* 46: 10-13.
- ²⁴¹ Groenewold, S. & M. Fonds (2000). Effects on benthic scavengers of discards and damaged benthos produced by the beam-trawl fishery in the southern North Sea. *ICES Journal of Marine Science* 57, 1395-1406.
- ²⁴² Furness, R.W. & D.G. Ainley (1984). Threats to seabird populations presented by commercial fisheries. *ICBP Techn. Publ.* 2: 701-708; Furness, R.W. 1993. Implications of changes in net mesh size, fishing effort and minimum landing size regulations in the North Sea for seabird populations. *Joint Nat. Cons. Counc. Rpt. No. 133.* 60 pp. plus appendices; Perez, M.A., & T.R. Loughlin (1991). Incidental capture of marine mammals by foreign and joint venture trawl vessels in the U.S. EEZ of the North Pacific, 1973–1988. *NOAA Tech. Rpt.* 104; Fasola, M., G. Bogliani, N. Saino & L. Canova (1989). Foraging, feeding and time-activity niches of eight species of breeding seabirds in the coastal wetlands of the Adriatic Sea. *Boll. Zool.* 56: 61-72.
- ²⁴³ Oro, D. (1999). Trawler discards: a threat or a resource for opportunistic seabirds? In: Adams, N.J. & Slotow, R.H. (eds) *Proc. 22 Int. Ornithol. Congr.*, Durban: 717-730. Johannesburg: BirdLife South Africa.
- ²⁴⁴ Garthe Garthe, S. & O. Hüppop (1998). Foraging success, klepto-parasitism and feeding techniques in scavenging seabirds; does crime pay? *Helgoländer Meeresuntersuchungen*, 52: 187–196.
- ²⁴⁵ Camphuysen, C.J., B. Calvo, J. Durinck, K. Ensor, A. Follestad, R.W. Furness, S. Garthe, G. Leaper, H. Skov, M.L. Tasker & C.J.N. Winter (1995). Consumption of discards by seabirds in the North Sea. *EC DG XIV research contract 92/3505.*
- ²⁴⁶ Cleator, B. (1993). The status of the genus *Zostera* in Scottish coastal waters. *Scottish Natura Heritage, Review No. 22*, Edinburgh; Stace, C., 1997. *New Flora of the British Isles*. In prep.
- ²⁴⁷ Davison, D.M. & D.J. Hughes (1998). *Zostera* Biotopes. An overview of dynamics and sensitivity characteristics for conservation management of marine SACs. Prepared by Scottish Association for Marine Science (SAMS) for the UK Marine SACs Project, Task Manager, A.M.W. Wilson, SAMS. August 1998.

- ²⁴⁸ Hiscock, K. (Ed.) 1996. Marine Nature Conservation Review: Rationale and methods. Peterborough, JNCC.
- ²⁴⁹ Mazzecca, L., M.B. Scipione, M.C. Gambi, E. Fresi, M.C. Buia, G.F. Russo, R. de Maio, M. Lorenti & A. Rando (1986). Le praterie sommerse del Mediterraneo. Stazione Zoologica "Anthon Dohrn" di Napoli. 59 pp.
- ²⁵⁰ Boudouresque, C.F. & A. Meinesz (1982). Decouverte de l'herbier de Posidonie. Cah. Parc National de Port Cross, 4 : 1-79 ; Frankignoulle, M., J.M. Bouqueneau, E. Ernst, R. Biondo, M. Rigo & D. Bay (1984). Contribution de l'activite de l'herbier de Posidonies au metabolisme global de la baye de Calvi. Premiers resultats. International Workshop on Posidonia oceanica Beds. GIS Posidonie publ., 1:277-282.
- ²⁵¹ Bellan-Santini, D., Lacaze, J.C. y Poizat, C. 1994. Les biocénoses marines et littorales de Méditerranée. Synthèse, menaces et perspectives. Collection Patrimoines Naturels, Vo. 19. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.
- ²⁵² Davison, D.M. & D.J. Hughes. Op. cit. nota 247.
- ²⁵³ Mateo, M. A., J. Romero, M. Perez, M.M. Littler & D.S. Littler (1997). Dynamics of millenary organic deposits resulting from the growth of the Mediterranean seagrass *Posidonia oceanica*. Estuarine, Coastal and Shelf Science 44, 103-110.
- ²⁵⁴ Ramos-Esplá, A.A., J.E. Guillén, J.T. Bayle & P. Sánchez-Jérez (2000). Artificial Anti-trawling Reefs off Alicante, South-Eastern Iberian Peninsula: Evolution of Reef Block and Set Designs. En Artificial Reefs in European Seas. (eds. Jensen, A., Collins, K.J. y Lockwood, A.P.M.), pp. 195-218. Kluber Academic Publishers, London, UK.
- ²⁵⁵ Sánchez-Lizaso, J.L. (1993). Estudio de la pradera de *Posidonia oceanica* (L.) Delile de la Reserva Marina de Tabarca (Alicante). Fenología y producción primaria. Tesis Doctoral, Universidad de Alicante.
- ²⁵⁶ Ardizzone G.D., & P. Pelusa (1984) Yield and damage evaluation of bottom trawling on *Posidonia* meadows. International Workshop on *Posidonia oceanica* Beds. GIS Posidonie publ., 1: 63-72; Martín, M. A., Sánchez Lizaso, J. L. & Esplá, R. (1997). Cuantificación del impacto de las artes de arrastre sobre la pradera de *Posidonia oceanica* (L.) Delile, 1813. Publicaciones Especiales del Instituto Español de Oceanografía 23: 243-253.
- ²⁵⁷ Guillén, J.E., A.A. Ramos, L. Martínez & J.L. Sánchez Lizaso (1994). Antitrawling reefs and the protection of *Posidonia oceanica* (L.) meadows in the western Mediterranean Sea: demands and aims. Bulletin of Marine Science 55, 645-650.
- ²⁵⁸ Sanchez-Jerez P. & A. A. Ramos Esplá (1996). Detection of environmental impacts by bottom trawling on *Posidonia oceanica* (L.) Delile meadows: sensitivity of fish and macroinvertebrate communities. Journal of Aquatic Ecosystem Health: 5 (4); 239-253.
- ²⁵⁹ Sánchez-Jerez, P., C. Barberá-Cebrian & A.A. Ramos-Esplá (2000). Influence of the structure of *Posidonia oceanica* meadows modified by bottom trawling on crustacean assemblages: comparison of amphipods and decapods. Sci. Mar., 64(3): 319-326.
- ²⁶⁰ Pérès J.M., Picard J. (1964) – Nouveau manuel de bionomie benthique de la mer Méditerranée. Recueil Travaux Station marine d'Endoume, 31(47): 1-137.
- ²⁶¹ Whiterell D., and C. Coon (in press) protecting gorgonian corals off Alaska from fishing impacts. Proceedings of the Nova Scotia Institute of Science; Heifetz, J. (1998). Current research on the effects of fishing gear on seafloor habitat in the North Pacific. Ecosystem consideration for 1999. Dave Whitherell (ed.). North Pacific Fishery Management Council, Anchorage, AK 24.28.
- ²⁶² Koslow, J.A., K. Gowlett-Holmes, J.K. Lowry, T. O'Hara, G.C.B. Poore & A. Williams (2001). Seamount benthic macrofauna off southern Tasmania: community structure and impacts of trawling. Marine Ecology Progress Series. Vol. 213:111-125.
- ²⁶³ Kaiser, M., S. Rogers & J. Ellis (1999). Importance of benthic habitat complexity for demersal fish assemblages. In Fish Habitat; Essential Fish Habitat and Rehabilitation, American Fisheries Society Symposium 22.
- ²⁶⁴ Zabala, M. (1999). Recreation in Mediterranean Marine Parks: limits and perspective. Scientific design and monitoring of Mediterranean protected areas. Porto Cesaro (Italy) 23-26 October 1999. CIESM Workshop Series No. 8.
- ²⁶⁵ Castro M., A. Araújo, K. Erzini, P. Monteiro, F. Sardá, A.Bozzano, J. Cartes, A. Julià & G. Rotllant (no date). Project nº 96/063: methodologies to study the impact of discards in trawl fisheries.
- ²⁶⁶ Wieczorek, S.K., et al. Op. cit. nota 93.
- ²⁶⁷ Ibidem.
- ²⁶⁸ Bhaud, M. & Y. Gruet (1984). Seasonal variation of number and size of oocytes in *Sabellaria alveolata* (Linne) (Polychaeta; Sabellariidae) and effects of climatic parameters. In: Proceedings Of The First International Polychaete Conference, Sydney, Australia. Hutchings, P.A. (ed.).

- ²⁶⁹ Hayward, P.J. & J.S. Ryland (1990). *The Marine Fauna of the British Isles and Western Europe*, Oxford University Press, 2 vols. 996 pp.
- ²⁷⁰ Cunningham, P.N., S.J. Hawkins, H.D. Jones & M.T. Burrows (1984). The biogeography and ecology of *Sabellaria alveolata*. Nature Conservancy Council CSD report, No 535.
- ²⁷¹ Riesen, W. & K. Reise (1982). Macrobenthos of the Wadden Sea. *Helgolander Meeresuntersuchungen* 35, 409-423; Vorberg, R. (2000). Effects of shrimp fisheries on reefs of *Sabellaria spinulosa* (Polychaeta). *ICES Journal of Marine Science* 57, 1416-1420; Rees, H.L. & P.T. Dare (1993). Sources of mortality and associated life-cycle traits of selected benthic species: a review. *Fisheries Research Data Report Number* 33.
- ²⁷² Berghahn, R. & R. Vorberg (1993). Effects of the shrimp fisheries in the Wadden Sea. In: *Influence Of Fisheries Upon Marine Ecosystems. Einfluss Der Fischerei Auf Marine Oekosysteme* Lukowicz, M., 103-126.
- ²⁷³ Riesen, W. & K. Reise. Op. cit. nota 271.
- ²⁷⁴ Reise, K. & A. Schubert (1987). Macrobenthic turnover in the subtidal Wadden Sea: The Norderaue revisited after 60 years, *Helgolander Meeresuntersuchungen*, 41, 69-82.
- ²⁷⁵ Dorjes, J. (1992). Langzeitentwicklung makrobenthischer Tierarten im Jadebusen (Nordsee) während der Jahre 1974 bis 1987, *Senckenbergiana Maritima*, 22, 37-57.
- ²⁷⁶ Reise, K. & A. Schubert. Op. cit. nota 273.
- ²⁷⁷ Mistakidis, M.N. (1956). Survey of the Pink Shrimp Fishery in Morecambe Bay. Lancashire and Western Sea Fisheries Joint Committee, 14 pp.; Taylor, P.M. & Parker, J.G. 1993. *An Environmental Appraisal: The Coast of North Wales and North West England*, Hamilton Oil Company Ltd, 80 pp.
- ²⁷⁸ EFEP (no date). *European Fisheries Ecosystem Plan: The North Sea ecosystem*. O.A.L. Paramor, C.L. Scott and C.L.J. Frid. (ed.). EU Project number: Q5RS-2001-01685.
- ²⁷⁹ Zenetos A., N. Simboura, M.A. Pancucci-Papadopoulou, A. Zenetos, V. Lykoussis, V. Vassilopoulou, M. Thessalou-Legaki, S. Papaspyrou (1997). Assessment of the impact of trawling on the organisms living sea-bed in the Aegean Sea. Project n° 95/014: trawling impact on benthic ecosystems (TRIBE).
- ²⁸⁰ Churchill, J.H. (1989) The effect of commercial trawling on sediment resuspension and transport over the Middle Atlantic Bight continental shelf. *Continental Shelf Research* 9, 841-864.
- ²⁸¹ Schwinghamer, P., J.Y. Guigne & W.C. Siu (1996) Quantifying the impact of trawling on benthic habitat structure using high resolution acoustics and chaos theory. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 53, 288-296; Aller, R.C. (1988). Benthic fauna and biogeochemical processes in marine sediments: the role of burrow structures. In *Nitrogen recycling in coastal marine environments*, eds. T. H. Blackburn and J. Sorensen, pp. 301-338. London: John Wiley and Sons Ltd.
- ²⁸² Caddy, J. F. (2000). Marine catchment basin effects versus impacts of fisheries on semi-enclosed seas. *ICES Journal of Marine Science* 57, 628-640.
- ²⁸³ Rainbow, P. S. (1995). Biomonitoring of heavy metal availability in the marine environment. *Marine Pollution Bulletin* 31, 183-193.
- ²⁸⁴ Sanchez, P., M. Demestre, A. Palanques, J. Mas & M.J. Kaiser (1999). Project n° 95/052: impact of bottom trawling on the sediments and benthic communities in the North-Western Mediterranean.
- ²⁸⁵ Schwinghamer, P., Gordon, D.C., Rowell, T.W., Prena, J., McKeown, D.L., Sonnichsen, G. & J.Y. Guigné (1998). Effects of experimental otter trawling on surficial sediment properties of a sandy-bottom ecosystem on the Grand Banks of New Foundland. *Conservation Biology*, 12, 1215-1222; Ball, B., B. Munday & I. Tuck (2000) Effects of otter trawling on the benthos and environment in muddy sediments. In *Effects of fishing on non-target species and habitats*, eds. M.J. Kaiser and S.J. deGroot, pp. 69-82. Oxford: Blackwell Science.
- ²⁸⁶ Leth J.O. & A. Kuijpers. Op. cit. nota 172.
- ²⁸⁷ Prena, J., P. Schwinghamer, T.W. Rowell, Jr.D.C. Gordon, K.D. Gilkinson, P.W. Vass & D.L. McKeown (1999) Experimental otter trawling on a sandy bottom ecosystem of the Grand Banks of Newfoundland: analysis of trawl bycatch and effects on epifauna. *Marine Ecology Progress Series*, 181, 107-124; Freese, L., P.J. Auster, J. Heifetz & B.L. Wing (1999) Effects of trawling on seafloor habitat and associated invertebrate taxa in the Gulf of Alaska. *Marine Ecology Progress Series*, 182, 119-126.
- ²⁸⁸ Ball, B., B. Munday & I. Tuck (2000) Effects of otter trawling on the benthos and environment in muddy sediments. In: *The effects of fishing on non-target species and habitats: biological, conservation and socio-economic issues* (Ed. by M. J. Kaiser & S. J. de Groot), pp. 69-82. Blackwell Science, Oxford; Hansson, M., M. Lindegarh, D. Valentinsson & M. Ulmestrand (2000) Effects of shrimp-trawling on abundance of benthic macrofauna in Gullmarsfjorden, Sweden. *Marine Ecology Progress Series*, 198, 191-201; ver nota 269.

- ²⁸⁹ Tuck, I.D., S.J. Hall, M.R. Robertson, E. Armstrong & D.J. Basford (1998) Effects of physical trawling disturbance in a previously unfished sheltered Scottish sea loch. *Marine Ecology Progress Series*, 162, 227-242; Ball, B., et al. Op. cit. nota 288.
- ²⁹⁰ Kutti, T. (2002). Analyses of the immediate effects of experimental otter trawling on the benthic assemblage of Bear Island (Fishery Protection Zone), Barents Sea. University of Bergen 2002.
- ²⁹¹ Langton, R.W. & P. J. Auster (1999) Marine fishery and habitat interactions: To what extent are fisheries and habitat interdependent? *Fisheries: a bulletin of the American Fisheries Society*, 24, 14-21.
- ²⁹² BIOMAERL (in press). Environmental characterization of maerl beds in N.E. Atlantic and mediterranean waters (BIOMAERL project). *J. exp. Mar. Biol. Ecol.*, in press; Basso, D. (1994). Study of living calcareous algae by a paleontological approach: the non-geniculate Corallinaceae (Rhodophyta) of the soft bottoms of the Tyrrhenian Sea (Western Mediterranean) The genera *Phymatolithon* Foslie and *Mesophyllum* Lemoine. *Riv. It. Paleont. Stratig.*, 100(4): 575-596; Irvine, L. M., & Y.M. Chamberlain (1994). *Seaweeds of the British Isles Volume 1 Rhodophyta Part 2B Corallinales, Hildenbrandiales*. HMSO, London; Hall-Spencer, J. M. (1998). Conservation issues relating to maerl beds as habitats for molluscs. *J. Conchology Special Publication*, 2: 271-286.
- ²⁹³ Birkett, D.A., C.A. Maggs, M.J. Dring (1998). Maerl (volume V). An overview of dynamic and sensitivity characteristics for conservation management of marine SACs. Scottish Association for Marine Science. (UK Marine SACs Project). 116 pages.
- ²⁹⁴ Bosence, D. W. J. (1980). Sedimentary facies, production rates and facies models for recent coralline algal gravels, Co. Galway, Ireland. *Geol. J.*, 15(2), 91-111; Canals, M. & E. Ballesteros (1997). Production of carbonate particles by phytobenthic communities on the Mallorca-Menorca shelf, northwestern Mediterranean Sea. *Deep-Sea Res II*, 44: 611-629.
- ²⁹⁵ Adey, W. H., & D.L. McKibbin (1970). Studies on the maerl species *Phymatolithon calcareum* (Pallas) nov. comb. and *Lithothamnium corallioides* Crouan in the Ria de Vigo. *Bot. Mar.*, 13: 100-106; Fazakerley, H. & M.D. Guiry (1998). The distribution of maerl beds around Ireland and their potential for sustainable extraction: phycology section. Report to the Marine Institute, Dublin. National University of Ireland, Galway.
- ²⁹⁶ Cabioch, J. (1969). Les fonds de maerl de la baie de Morlaix et leur peuplement végétal. *Cah. Biol. Mar.*, 10: 139-161.
- ²⁹⁷ Hall-Spencer, J., V. Allain & J.H. Fosså (2002). Trawling damage to Northeast Atlantic ancient coral reefs. *Proceedings of the Royal Society of London B* 269, 507-511.
- ²⁹⁸ Foster, M. and D. Schiel. 1985. The ecology of giant kelp forests in California: a community profile. U. S. Fish and Wildlife Service Biological Report 85 (7.2). 152 pp.
- ²⁹⁹ Boudouresque C.F., E. Ballesteros, N. Ben Maiz, F. Boisset, E. Bouladier, F. Cinelli, S. Cirik, M. Cormaci, A. Jeudy De Grissac, J. Laborel, E. Lanfranco, B. Lundberg, H. Mayhoub, A. Meinesz, P. Panayotidis, R. Semroud, J.M. Sinnassamy, A. Span & G. Vuignier (1990). MAP Technical Reports Series N°43, UNEP, Athens, PNUE, IUCN & GIS Posidonie.
- ³⁰⁰ Guirado Romero, J., Ramos, A.A., Sánchez Lizaso, J.L., Rey, J., Pérez-Vázquez, E., Fernández-Salas, L.M., Díaz de Rada, C. (1999). Isla de Alborán: Conservación y Protección de su Patrimonio Natural. Encuentro Medioambiental Almeriense. Almería, 7-8 marzo 1998.
- ³⁰¹ Hawkins, S.J. & R.G. Hartnoll, R.G. (1985). Factors determining the upper limits of intertidal canopy-forming algae. *Marine Ecology Progress Series*, 20, 265-271.
- ³⁰² Rózycki, O. & M. Gruszczynski (1986). Macrofauna associated with laminarians in the coastal waters of west Spitsbergen. *Polish Polar Research* 7: 337-351.
- ³⁰³ Eusko Jaularitza (1998). DECRETO 229/1998, de 15 de septiembre, por el que se declara Biotopo protegido el área de Gaztelugatxe. EHAA - 1998ko urriak 2, ostirala N.º 188 ZK. B.O.P.V. - viernes 2 de octubre de 1998.
- ³⁰⁴ Miller, R.J., Mann, K.H. & Scarratt, D.J. 1971. Production potential of a seaweed-lobster community in Eastern Canada. *J. Fisher. Bd Canada* 28, 1733-1738.
- ³⁰⁵ Dring, M.J. (1982). *The Biology of Marine Plants*. London: Edward Arnold.
- ³⁰⁶ Lyngby, J.E. & Mortensen, S.M., 1996. Effects of dredging activities on growth of *Laminaria saccharina*. *Marine Ecology, Pubblicazioni della Stazione Zoologica di Napoli I*, 17(1-3), 345-354.
- ³⁰⁷ Norse, E.A. & L. Watling (1999). Impacts of Mobile Fishing Gear: The Biodiversity Perspective. *American Fisheries Society Symposium* 22:31-40, 1999; Lindenboom H., et al., (no data) . Design and management of coastal and marine reserves. (first concept). Alterra/Royal Netherlands Institute for Sea Research, Den Burg, The Netherlands
- ³⁰⁸ ICES (1994). Report of the ICES Advisory Committee on the Marine Environment, 1994. ICES Cooperative Research Report, 248. Helsingør, 5.9 June 2001.

- ³⁰⁹ Hammond, P.S., S. Heimlich-Boran, H. Benke, P. Berggren A. Collet, M.P. Heide-Jorgenson, M.F., Leopold & N. Øien (1995). The distribution and abundance of harbour porpoises and other small cetaceans in the North Sea and adjacent waters. *Life, Life 92-2/UK/027*, 240 pp.; Northridge, S.P. (1996). A review of marine mammal by-catch observer schemes with recommendations for best practise. Joint Nature Conservation Committee Report, 219: 1-42; Northridge, S.P. & P.S. Hammond (1999). Estimation of porpoise mortality in UK gill and tangle net fisheries in the North Sea and west coast of Scotland. SC/51/SM42. Unpublished paper presented to the International Whaling Commission Scientific Committee, 15 pp.
- ³¹⁰ Goujon, M., L. Antoine & A. Collet (1993). Incidental catches of cetaceans by the French albacore tuna fishery: preliminary results. *International Council for the Exploration of the Sea*, CM 1993/N:13; Gutiérrez J., M. Earle & R. Aguilar (1993). Observations on the swordfish driftnet fishery in the Mediterranean. Greenpeace International; Earle M & R. Aguilar (1994). Predicted total catch of driftnets in the European community for 1994. Greenpeace International; Notarbartolo di Sciara, G. (1990). A note on the cetacean incidental catch in the Italian driftnet swordfish fishery. *Report of the International Whaling Commission*, 40: 459-460.
- ³¹¹ Belda E.J. & A. Sanchez (2001). Seabird mortality on longline fisheries in the western Mediterranean: factors affecting bycatch and proposed mitigating measures, *Biological Conservation* 98: 357-363; Cooper J., J.J. Borg E.J. Belda, C. Papaconstantinou & A. Sánchez (2000). Seabird mortality from longline fishing in the Mediterranean Sea and Macaronesian waters: a review and a way forward. Abstracts. 6th Mediterranean Symposium on Seabirds. Conference on Fisheries, Marine Productivity and Conservation of Seabirds. Benidorm (Alicante, Spain), 11–15 October 2000. pp. 29–30; Tasker, M. L., C.J. Camphuysen, J., Cooper, S. Garthe, W.A. Montevecchi & S.J.M. Blaber (2000). The impacts of fishing on marine birds. – *ICES Journal of Marine Science*, 57: 531–547.
- ³¹² Aguilar R., J. Mas & X. Pastor (1992). Impact of Spanish swordfish longline fisheries on the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* population in the Western Mediterranean. 12th Annual Workshop on Sea Turtle Biology and Conservation. February 25-29. 1992. Jekyll Island (GA) USA. Edited by Richardson. J.L. Richardson. T.R. and Nejat, M. NOAA. NMFS. SFSC. Miami.
- ³¹³ Couperus A.S. (1997). Interactions between Dutch midwater trawlers and Atlantic white-sided dolphins (*Lage-norhynchus acutus*) southwest of Ireland. *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science* 22:209-218; Tregenza, N.J.C. & A. Collet (1998). Common dolphin *Delphinus delphis* bycatch in pelagic trawl and other fisheries in the Northeast Atlantic. *Report of the International Whaling Commission*, 48: 453-459.
- ³¹⁴ Ibidem.
- ³¹⁵ Morizur, Y., S.D. Berrow, N.J.C. Tregenza, A.S. Couperus & S. Pouvreau (1999). Incidental catches of marine mammals in pelagic trawl fisheries of the North-east Atlantic. *Fisheries Research*, 41(3): 297-307.
- ³¹⁶ Aguilar R., X. Pastor, A. Gual, M. Simmonds, A. Borrell & E. Grau (1991). Technical report on the situation of the small cetaceans in The Mediterranean and Black Seas, and contiguous waters, and the impact of the fishing gears and practices upon these animals. Convention on the Conservation of the Wildlife and the Natural Habitats of Europe. Council of Europe. Strasburgh, June 1991. T-PVS(91)42.
- ³¹⁷ Goffmann O., D. Kerem & E. Spanier (1995). Dolphin interactions with fishing-trawlers off the Mediterranean coast of Israel. Abstract. 11th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals, Orlando, FL. 14-18 December 1995.
- ³¹⁸ Laurent, L., S. Nouira, A. Jeudy de Grissac & N.M. Bradai (1990). Les tortues marines de Tunisie ; premières données. *Bull. Soc. Herp. Fr.* 53(4) : 1-17.
- ³¹⁹ Anon, (2002). Ecosystem Considerations for 2003. Appendix D: only pages 144-200 - seabird section. Edited by Pat Livingston. Alaska Fisheries Science Center. Reviewed by The Plan Teams for the Groundfish Fisheries of the Bering Sea, Aleutian Islands, and Gulf of Alaska. November 2002.
- ³²⁰ Robertson C.J.R. & E. Bell (2002). Autopsy report for seabirds killed and returned from New Zealand fisheries, 1 October 1998 to 30 September 1999. Birds returned by Ministry of Fisheries observers to the Department of Conservation. Doc Science Internal Series 28. Wellington, January 2002.
- ³²¹ Huse I., S. Aanonsen, H. Ellingsen, A. Engås, D. Furevik, N. Graham, B. Isaksen, T. Jørgensen., S. Løkkeborg, L. Nøttestad & A.V. Soldal (2002). A desk-study of diverse methods of fishing when considered in perspective of responsible fishing, and the effect on the ecosystem caused by fishing activity. Institute of Marine Research, Bergen, Norway & SINTEF, department for Fisheries and Aquaculture, Trondheim, Norway. Bergen, July 2002.
- ³²² Ibidem; Bak, F. (1994). Sector energy analysis and standard solutions for fishery, DTI Energi Motorteknikk; Ziegler, F. 2001. Environmental Assessment of seafood with a life-cycle perspective,

Licentiate Thesis, Department of Marine Ecology, Göteborg University and SIK, The Swedish Institute for Food and Biotechnology, Göteborg, Sverige, December 2001, ISBN 91-7290-216-7, SIK Report 689.

³²³ Tyedmers (2001). Energy Consumed by North Atlantic Fisheries, School for Resource and Environmental Studies, Dalhousie University, 1312 Robie Street, Halifax, NS, B3H, 3E2, Canada.

³²⁴ Leach (1976) and Rawitscher (1978), mentioned in Tyedmers. *Ibidem*.

³²⁵ Roberts, J.M., et al. *Op. cit.* nota 225.

³²⁶ ICES (2001). Working group on biology and assessment of deep-sea fisheries resources. Advisory Committee on Fisheries Management ICES CM 2001/ACFM:23.

³²⁷ Amarelo, M. (2002). Still waters? 'Clear-cutting' robs the deep-sea of ancient treasures. American Association for the Advancement of Science. Public Release. Date: 15 February, 2002.

³²⁸ Magnusson, J.V., O.A. Bergstad, N.R. Hareide, J. Magnusson & J. Reinert (1997). Ling, blue ling and tusk of the northeast Atlantic. *TemaNord* 1997:535, 58 p.; Bergstad, O. A. 1993. Distribution, population structure, growth, and reproduction of the greater silver smelt, *Argentina silus* (Pisces, Argentinidae), of the Skagerrak and the north-eastern North Sea. *ICES Journal of Marine Science*, 50:129-143; Nedreaas, K.H. (1990). Age determination of northeast Atlantic *Sebastes* species. *J. Cons. Explor. Mer*, 47: 208-230; Allain V. & P. Lorance (2000). Age estimation and growth of some deep-sea fish from the Northeast Atlantic ocean. *Cybiurn*, 24 ((3) suppl.), 7-16; Tracey D.M. & P.L. Horn (1999). Background and review of ageing orange roughy (*Hoplostethus atlanticus*, Trachichthyidae) from New Zealand and elsewhere. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*, 33,67-86

³²⁹ ICES (2000). ACFM Answer to EC request for advice on Deep Sea Fisheries Management

³³⁰ Hall-Spencer, J., V. Allain and J. H. Fossa. 2002. Trawling damage to northeast Atlantic ancient coral reefs. *Proceedings of the Royal Society of London*, 269, 507-511; Koslow, J. A., G. Boehlert, J. D. M. Gordon, R. L. Haedrich, P. Lorance and N. Parin. 2000. Continental slope and deep-sea fisheries: implications for a fragile ecosystem. *ICES Journal for Marine Science*, 57, 548-557; Rogers, A. D. 1999. The biology of *Lophelia pertusa* (Linnaeus 1758) and other deep-water reef-forming corals and impacts from human activities. *International Revue of Hydrobiology*, 84, 315-406.

³³¹ Parker, T. & Tunnicliffe, V. (1994) Dispersal strategies of the biota on an oceanic seamount: implications for ecology and biogeography. *Biol. Bull.*, 187: 336-345; Mullineaux, L.S. & Mills, S.W. (1997) A test of the larval retention hypothesis in seamount generated flows. *Deep-Sea Res.*, 44: 745-770; ICES (2000). ACFM Answer to EC request for advice on Deep Sea Fisheries Management; Koslow, J. A., Boehlert, G. W., Gordon, J. D. M., Haedrich, R. L., Lorance, P., and Parin, N. 2000. Continental slope and deep-sea fisheries: implications for a fragile ecosystem. – *ICES Journal of Marine Science*, 57: 548–557.

³³² Anon., 2000. Report of the Study Group on the Biology and Assessment of Deep-sea Fisheries Resources. ICES CM 2000/ACFM:8, 205 pp.

³³³ Lorance, P and H. Dupouy. 2001. CPUE abundance indices of the main target species of the French deepwater fishery in ICES Sub-areas V-VII. *Fisheries Research*, 51: 137-149.

³³⁴ EC FAIR. *Op. cit.* nota 175.

³³⁵ Clarke, M.W., P.L. Connolly & C. J. Kelly (1999). Preliminary catch, discards and selectivity results of trawl survey on deepwater slopes of the Rockall Trough. Fishery Leaflet 178. Marine Institute. Dublin, October 1999.

³³⁶ Jason Hall-Spencer et al. *Op. cit.* nota 297.

³³⁷ Piñeiro C. G., M. Casas, & H. Araujo (2001). Results of Exploratory Deep-sea Fishing Survey in the Galician Bank: Biological Aspects on Some of Seamount-associated Fish (ICES Division IXb). Serial No. N4540 NAFO SCR Doc. 01/146. Scientific Council Meeting – September 2001. Deep-sea Fisheries Symposium.

³³⁸ Allain, V., A. Biseau & B. Kergoat (2002). Preliminary estimates of French deepwater fishery discards in the Northeast Atlantic Ocean. *Elsevier - Fisheries Research* 60 (2003) 185–192

³³⁹ ICES... Deep-sea fisheries resources. *Op. cit.* nota 326.

³⁴⁰ Lorance, P. 1998. Structure du peuplement ichthyologique du talus continental à l'ouest des Iles Britanniques et impact de la pêche. *Cybiurn*, 22: 209–231.

³⁴¹ EC FAIR (1999). Developing deep-water fisheries: data for the assessment of their interaction with and impact on a fragile environment. Final Consolidated Report for period from 01.12.95 to 31.05.99.

³⁴² Carbonell, A., P. Martin, S. De Ranieri and Wedis team. 1998. Discards of the Western Mediterranean trawl fleet. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 35: 392-393; Moranta, J., E. Massuti and B. Morales Nin. 2000. Fish catch composition of the deep-sea decapod crustaceans fisheries in the Balearic Islands (western Mediterranean). *Fisheries Research. Elsevier Science B.V.*, 45: 253-264; Ragonese, S., M. Zagra, L. Di Stefano and M.L. Bianchini. (in press). Effect of codend mesh size on the performance of the

deep-water bottom trawl used in the red shrimp fishery in the Strait of Sicily (Mediterranean Sea).

Hydrobiologia.

³⁴³ D’Onghia G., R. Carlucci, P. Maiorano & M. Panza (2001). Discards from Deep-water Bottom Trawling in the Eastern-Central Mediterranean Sea and Effects of Mesh Size Changes. Serial No. N4531 NAFO SCR Doc. 01/136. Scientific Council Meeting – September 2001. Deep-sea Fisheries Symposium.

³⁴⁴ ICES (2002). Report of the Working Group on the Biology and Assessment of Deep-Sea Fisheries Resources, 4–10 April 2002 (ICES CM 2002/ACFM:16)

³⁴⁵ Ibidem.

³⁴⁶ ICES... . Op. cit. 63.

³⁴⁷ Ibidem.

³⁴⁸ Atkinson, D. B. 1986. The redfish resources off Canada’s east coast. Proc. Int. Rockfish Symp.

Oct.1986, Anchorage, Alaska; Bray, R. (2003). Parasites as indicators of the movements of deep-sea fish. The Natural History Museum, Cromwell Road, London, SW7 5BD, UK

³⁴⁹ ICES... Arctic Fisheries. Op. cit nota 22; ICES... Northwestern. Op. cit. nota 50.

³⁵⁰ ICES... Northwestern. Op. cit nota 21.

³⁵¹ Ibidem.

³⁵² Ibidem.

³⁵³ ICES... Arctic Fisheries. Op. cit nota 22.

³⁵⁴ ADE - PWC – EPU (2002). Evaluation of the relationship between country programmes and fisheries agreements - Final Report. 21 November 2002 Annex 1 - Terms of reference.

³⁵⁵ FAO (2003). Trends in Oceanic Captures and Clustering of Large Marine Ecosystems - Two Studies Based on the FAO Capture Database. FAO Fisheries Technical Paper 435. Rome 2003.

³⁵⁶ FAO (1995). Food and Agriculture Organization, The State of World Fisheries and Aquaculture, FAO, Rome, 1995.

³⁵⁷ EC (1999), Evaluation of Fishing Agreements concluded by the European Community. European Commission. Final Report. September, 1999. IFREMER/CEMARE/CEP.

³⁵⁸ ADE - PWC – EPU. Op. cit. nota 354.

³⁵⁹ EC (2001). European Distant waters fishing fleet. European Commission. Directorate General Fisheries. April, 2001. <http://www.europa.eu.int/comm/fisheries/policies-en.htm>.

³⁶⁰ IFREMER (1999). Evaluation of the Fisheries Agreements Concluded by the European Community. Community Contract No 97/S 240-152919 OF 10 December 1997. August 1999.

³⁶¹ Ibidem.; ADE - PWC – EPU. Op. cit. nota 354; Aelvoet. M. & M. Earle. 1996. Current Fisheries Agreement between the European Union and the Member States of the Lome Convention. Paper submitted to the ACP-EU Follow-up Group on fishing., European Parliament, 22 September 1996. Luxembourg 8p.

³⁶² NAFO (2001). Annual Report 2001. Northwest Atlantic Fisheries Organization (NAFO). Dartmouth, Nova Scotia. Canada.

³⁶³ NAFO (2001). Report of Scientific Council Meeting, 6-20 June 2002

³⁶⁴ NAFO (2003). Total Allowable Catches (TAC’s) and quotas (metric tons) for 2003 of particular stocks in Subareas 1-4 of the NAFO Convention Area. <http://www.nafo.ca/About/STRUCTURE/revquota03.pdf>

³⁶⁵ CCAMLR (2003). Statistical Bulletin. Volume 15. Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources. CCAMLR-SB/03/15. Tasmania, Australia.

³⁶⁶ COFREPECHE (2000). Etude de bilan des sociétés mixtes dans le contexte des interventions structurelles dans le domaine de la pêche. Rapport exécutif. Commission Européenne. Direction Générale Pêche. 16 juin 2000.

³⁶⁷ Ibidem.

³⁶⁸ Malvido Iglesias-Malvido, C., M.M. Varela-Lafuente & M.D. Garza-Gil (1998). Overcapitalisation and overfishing problems in fisheries: the development of the fishing industry in Galicia. Overcapacity, Overcapitalisation and Subsidies in European Fisheries. Proceedings of the first workshop held in Portsmouth, UK, 28-30 October 1998

³⁶⁹ EC. Op. cit. nota 359.

³⁷⁰ Ministry of Food Processing Industries. Annual Report 1994-95. Chapter 8. Deep Sea fishing. India; Ministry of Food Processing Industries. Annual Report 1993-94. Chapter 8. Deep Sea fishing. India.

³⁷¹ FAO (1994). Review of the State of World Marine Fishery Resources. Food and Agriculture Organization. FAO Fisheries Technical Paper 335, 1994; FAO (1995). The State of World Fisheries and Aquaculture. Food and Agriculture Organization. FAO, Rome, 1995.

³⁷² Garibaldi, L. & R. Grainger (2002) Chronicles of catches from marine fisheries off the Eastern Central Atlantic for 1950-2000. International Symposium on “Marine fisheries, ecosystems, and societies in West Africa: half a century of change,” Dakar, Senegal, June 26 – 28 2002.

- ³⁷³ Christensen, V. (2002). Trends in fish biomass off Northwest Africa, 1950-1999. International Symposium on "Marine fisheries, ecosystems, and societies in West Africa: half a century of change," Dakar, Senegal, June 26 – 28 2002.
- ³⁷⁴ WWF (1998). World Wildlife Fund's Endangered Seas Campaign, the footprints of Distant Water Fleet on world fisheries, Godalming, Surrey, England, WWF International, 1998.
- ³⁷⁵ DSPCM (2000). Bulletin Statistique Trimestriel, Quatrième trimestre 2000. Nouadhibou.
- ³⁷⁶ Diop, M., C. A. Inejih & M.A. Dia (2002). Effets environnementaux de la libéralisation du commerce et des mesures liées au commerce dans le secteur de la pêche en la République Islamique de Mauritanie. CNROP. Février 2002.
- ³⁷⁷ FAO (1999). Comité des Pêches pour l'Atlantique centre-Est, Evaluation des stocks et aménagement des pêcheries de la ZEE Mauritanienne. Rapport du 4eme Groupe de travail CNROP. Nouadhibou, Mauritanie. 7-3 décembre 1998.
- ³⁷⁸ Lankester, K. (2002). The EU-Angola fisheries agreement and fisheries in Angola. Fisheries management and wildlife.. Scomber. Eerste Helmersstraat 183-III. NL-1054 DT Amsterdam. September 2002.
- ³⁷⁹ Barry, M.D., D. Thiao, M. Laurans & D. Gascuel (2002). Analyse de l'état du stock de *Pagellus bellottii* au Sénégal par les approches globale et structurale. International Symposium on "Marine fisheries, ecosystems, and societies in West Africa: half a century of change," Dakar, Senegal, June 26 – 28 2002.
- ³⁸⁰ Laurans, M., D. Gascuel & M.D. Barry (2002). Revue des connaissances sur la biologie du thiof (*Epinephelus aeneus*) et diagnostic de l'état du stock au Sénégal. International Symposium on "Marine fisheries, ecosystems, and societies in West Africa: half a century of change," Dakar, Senegal, June 26 – 28 2002.
- ³⁸¹ Gascuel, D. M. Laurans, A. Sibide & M.D. Barry (2002). State of the stocks and change in the abundance of demersal fisheries resources in the member countries of the CSRP. International Symposium on "Marine fisheries, ecosystems, and societies in West Africa: half a century of change," Dakar, Senegal, June 26 – 28 2002.
- ³⁸² Heymans, S.J. & J.M. Vakily (2002). Ecosystem structure and dynamics of the marine system of Sierra Leone for three time periods: 1964, 1978 and 1990. Sub-regional Symposium on "What is at stake in the fisheries of member states of the Commission sous-régionale des pêches," Dakar, Senegal, June 24 – 25 2002.
- ³⁸³ Pauly, D. in IEEP (2003). CFP Reform 2002. Integrated Framework for fisheries partnership agreements with third countries (COM (2002) 637). Institute for European Environmental Policy. Broiefing No.11. February, 2003.
- ³⁸⁴ Diop, M & C.A. Inejih (2000). Species composition of the catches by the Dutch pelagic fishery in the Mauritanian zone and discards (Annex 6) in Biological research on pelagic fish stocks in West Africa. Pelagic Freezer Trawler Association. Final Report. August 2000.
- ³⁸⁵ Alverson, D.L. et al. Op. cit. nota 70.
- ³⁸⁶ Michaud, J. C. & C. Rioux (1994) "Pêche Industrielle et Flotte Etrangères en Afrique de l'Ouest" FAO, Rome, 1989 ; Barry Gerard-M et al., "Etude Technico-Economique de la Pêche Demersale Côtière" Vol 1 of SEPIA/ABC Etude de Restructuration de la Pêche Industrielle du Sénégal, Report for DOPM and ABD, 1994b.
- ³⁸⁷ FAO (1995), Fishery Committee for the Eastern Central Atlantic, 9th Session, December 1994, Food and Agriculture Organization (FAO). Fisheries Report No. 513, 1995: FAO (1994).. Review of the State of World Marine Fishery Resources, Food and Agriculture Organization. (FAO). Fisheries Technical Paper 335, 1994.
- ³⁸⁸ D. Jouffre, G. Domalain, S. Traoré, D. Thiam; F. Domain, C. Inejih (2002). Modeling of the impact of fishing on the temporal evolution of the fish communities of West Africa by the multivariate methods of analyses under constraints. International Symposium on "Marine fisheries, ecosystems, and societies in West Africa: half a century of change," Dakar, Senegal, June 26 – 28 2002.
- ³⁸⁹ PSPS in Aelvoet. M. & M. Earle. Op. cit. nota 361.
- ³⁹⁰ Diop, M. (2002). Evolution des Prises Accessoires des Pêcheries Spécialisées Crevettière et Merluttière dans les eaux mauritaniennes de 1950 à nos jours!: Evaluation quantitative et qualitative. International Symposium on "Marine fisheries, ecosystems, and societies in West Africa: half a century of change," Dakar, Senegal, June 26 – 28 2002.
- ³⁹¹ Balguerías, E. (1997) Discards in fisheries from the Eastern Central Atlantic (CECAF region) In: Technical consultation on reduction of wastages in fisheries, Tokyo, Japan. FAO Fisheries Report No. 547. Supplement, Rome, pp. 183-214.

³⁹² Baddy, M. & S. Guénette (no date). The fisheries off the Talantic Coast of Morocco 1950-1997. Fisheries Impacts on North Atlantic Ecosystems: Catch, Effort and National/Regional Data Sets. FCRR 2001, Vol. 9 (3) 254pp.

³⁹³ Megapesca (2001) Illegal fishing in W. Africa. MegaPesca reports on recent Aerial Surveillance Missions in W. Africa. http://www.megapesca.com/aerial_survey_wafrica.htm

³⁹⁴ FAO (2003). Poachers routed by community patrols. FAO Newsroom Focus. <http://www.fao.org/english/newsroom/focus/2003/sflp4.htm>

³⁹⁵ Ibidem.

³⁹⁶ EC (2001). European Distant waters fishing fleet. European Commission. Directorate General Fisheries. April, 2001. <http://www.europa.eu.int/comm./fisheries/policies-en.htm>.

³⁹⁷ ADE - PWC – EPU. Op. cit. nota 354.