



**EL ESTADO MUNDIAL  
DE LA PESCA  
Y LA ACUICULTURA  
2010**





**Fotos de la cubierta:** Todas las fotografías de la portada proceden del archivo MediaBase de la FAO y de la Biblioteca de fotografías del Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO, a excepción de la imagen de los aparejos enredados, cortesía de la Administración Nacional del Océano y la Atmósfera de los Estados Unidos de América, y la imagen de las jaulas del salmón, cortesía del Consejo Noruego de Exportación de Productos Pesqueros.

**Los pedidos de esta publicación se han de dirigir al:**

GRUPO DE VENTAS Y COMERCIALIZACIÓN  
Oficina de Intercambio de Conocimientos, Investigación y Extensión  
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Roma, Italia

**Correo electrónico:** [publications-sales@fao.org](mailto:publications-sales@fao.org)  
**Fax:** (+39) 06 57053360  
**Sitio Web:** [www.fao.org](http://www.fao.org)

A stylized graphic of a globe, rendered in shades of blue. The globe is shown from a perspective that makes it appear to be a flat, curved surface. It features a grid of latitude and longitude lines. The title text is centered on the globe.

# **EL ESTADO MUNDIAL DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA**

---

**2010**

Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN  
Roma, 2010

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las opiniones expresadas en este producto informativo son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la Organización de la FAO.

ISBN 978-92-5-306675-9

Todos los derechos reservados. La FAO fomenta la reproducción y difusión parcial del material contenido en este producto informativo. Su uso para fines no comerciales se autorizará de forma gratuita previa solicitud. La reproducción para la reventa u otros fines comerciales, incluidos fines educativos, podría estar sujeta a pago de derechos o tarifas. Las solicitudes de autorización para reproducir o difundir material de cuyos derechos de autor sea titular la FAO y toda consulta relativa a derechos y licencias deberán dirigirse por correo electrónico a [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org), o por escrito al Jefe de la Subdivisión de Políticas y Apoyo en materia de Publicaciones, Oficina de Intercambio de Conocimientos, Investigación y Extensión, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Roma (Italia).

© FAO 2010



## PRÓLOGO

Al tiempo que el mundo se esfuerza por recuperarse de los efectos combinados de la crisis mundial de los precios de los alimentos, la quiebra financiera y la recesión económica, muchos cientos de millones de personas se enfrentan a una mayor incertidumbre y a un hambre real. En este contexto, *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2010* tiene como objetivo proporcionar a todas las personas interesadas una panorámica documentada, completa, equilibrada y mundial de la pesca, la acuicultura y otras cuestiones conexas.

La presente publicación revela que el suministro per cápita de pescado comestible alcanzó un nuevo máximo histórico en 2008, lo que pone de manifiesto la importancia del sector a la hora de proporcionar ingresos a los pescadores de subsistencia y en pequeña escala y alimentos a los miles de millones de consumidores que se benefician de una excelente fuente de proteínas animales de gran calidad y asequibles, especialmente importantes para las mujeres embarazadas y los niños de corta edad. Aunque está disminuyendo el índice de crecimiento de la acuicultura mundial, la acuicultura continúa siendo la esfera de producción de alimentos animales de crecimiento más rápido y en la actualidad produce cerca de la mitad del suministro total de pescado comestible. Si bien en *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2010* se apunta que la producción mundial de la pesca de captura se ha mantenido relativamente estable en la última década, se expresa la preocupación sobre la situación de las poblaciones explotadas por la pesca de captura marina.

La pesca y la acuicultura son una fuente crucial de ingresos y medios de subsistencia para cientos de millones de personas en todo el mundo, y el empleo en el sector aumenta más rápidamente que la población mundial y el empleo en la agricultura tradicional. Las mujeres desempeñan un papel determinante en la pesca y la acuicultura, en particular en las actividades postcosecha, y representan casi la mitad de las personas que trabajan en la pesca en pequeña escala, cantidad que en las pesquerías continentales asciende a más del 50 %. Expresión de la importancia en continuo aumento del sector en el mercado mundial, la presente publicación informa de que las exportaciones de pescado y productos pesqueros alcanzaron valores récord en 2008.

Al analizar cuestiones más amplias de la pesca y la acuicultura, en *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2010* se insiste en la creciente necesidad de prestar una mayor atención a las múltiples facetas de las políticas y la gobernanza, especialmente en relación con el empleo y la mitigación de la pobreza. Entre otros temas, se examinan los efectos del cambio climático, la pérdida de la biodiversidad, la certificación de la calidad y la rastreabilidad de los productos. Se incide en los esfuerzos realizados por reducir la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada, la disipación de la renta y los efectos de los aparejos descartados y, a la vez, promover la transparencia, fomentar la aplicación de un enfoque ecosistémico a la pesca y mejorar la bioseguridad en la acuicultura. Además, se indica la manera de progresar y se anima a las partes participantes en todos los ámbitos del sector a hacer un mejor uso de Internet, los SIG, la teledetección y otros avances tecnológicos para salvaguardar la biodiversidad y garantizar un futuro sostenible para las actividades pesqueras.

La sección "Perspectivas" se centra en la pesca continental, cuyas capturas declaradas alcanzaron un nuevo máximo en 2008, y en su importancia para muchas comunidades pequeñas donde realiza una contribución fundamental a la mitigación de la pobreza y a la seguridad alimentaria. Se hace hincapié en

la necesidad de que la pesca continental esté mejor reflejada en las políticas gubernamentales de desarrollo rural y, especialmente, en programas relativos al uso de agua dulce.

Espero que *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2010* proporcione a los lectores una panorámica exacta y útil de la pesca y la acuicultura y que ofrezca una idea del futuro al que se enfrentará, probablemente, el sector y de los instrumentos disponibles para ayudar a la población de todo el mundo a poner en práctica y gestionar una pesca y una acuicultura responsables.

**Árni M. Mathiesen**

Subdirector General del Departamento de Pesca  
y Acuicultura de la FAO



<b>Prólogo</b>	<b>iii</b>
<b>Agradecimientos</b>	<b>xii</b>
<b>Abreviaturas y siglas</b>	<b>xiii</b>

**PARTE 1**  
**EXAMEN MUNDIAL DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA**

---

<b>Los recursos pesqueros: tendencias de la producción, la utilización y el comercio</b>	<b>3</b>
Panorama general	3
Producción de la pesca de captura	14
Acuicultura	20
Pescadores y acuicultores	29
Situación de la flota pesquera	32
Situación de los recursos pesqueros	37
Utilización y elaboración del pescado	47
Comercio y productos del pescado	51
Consumo de pescado	68
Gobernanza y políticas	76
<b>Notas</b>	<b>95</b>

**PARTE 2**  
**ALGUNOS PROBLEMAS DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA**

---

<b>Medidas comerciales para combatir la pesca INDNR</b>	<b>101</b>
El problema	101
Posibles soluciones	104
Actividades recientes	105
Perspectivas futuras	105
<b>La conservación de la bioseguridad en la acuicultura</b>	<b>106</b>
El problema	106
Posibles soluciones	108
Actividades recientes	109
Perspectivas futuras	110
<b>Elección del pescado para consumo: cómo disfrutar de los beneficios a la vez que se minimizan los riesgos</b>	<b>111</b>
El problema	111
Posibles soluciones	112
Actividades recientes	112
Perspectivas futuras	113
<b>Transparencia del sector pesquero</b>	<b>114</b>
El problema	114
Posible solución	115
Actividades recientes	115
Perspectivas futuras	117
<b>Notas</b>	<b>119</b>

PARTE 3  
ASPECTOS MÁS DESTACADOS DE LOS ESTUDIOS ESPECIALES

<b>Implicaciones del cambio climático para la pesca y la acuicultura: panorama general de los conocimientos científicos actuales</b>	<b>125</b>
Efectos ecológicos y físicos del cambio climático	125
Los pescadores y sus comunidades	127
Acuicultura	128
<b>De la disipación a las ganancias en las rentas de la pesca de captura: estudio de síntesis</b>	<b>129</b>
Tipos o niveles de pesca que necesitan una reforma económica	132
<b>Los aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados</b>	<b>137</b>
Introducción	137
Magnitud de los desechos marinos y los APAPD	139
Efectos de los APAPD	141
Causas de los APAPD	141
Medidas para abordar los APAPD	142
Conclusiones	145
<b>Las normas privadas y la certificación en la pesca y la acuicultura: prácticas actuales y cuestiones de nueva aparición</b>	<b>145</b>
Introducción	145
Las ecoetiquetas y la pesca de captura marina	146
Las normas privadas y la certificación para la inocuidad y la calidad alimentarias en la pesca y la acuicultura	147
Problemas comunes sobre políticas y gobernanza	149
Retos y oportunidades para los países en desarrollo	149
<b>Desarrollo de la acuicultura en Asia meridional: el papel de las políticas</b>	<b>151</b>
Introducción	151
Lecciones en materia de políticas	152
Principales puntos fuertes y débiles	153
Perspectivas	155
<b>Dimensiones humanas del enfoque ecosistémico de la pesca</b>	<b>155</b>
Introducción	155
El contexto humano para un EEP	156
Fuerzas motoras de un EEP	158
Costos y beneficios derivados de la aplicación de un EEP	158
Instrumentos para la aplicación del EEP	159
Conclusiones	164
<b>Sistemas de información geográfica, teledetección y cartografía para el desarrollo y la ordenación de la acuicultura marina</b>	<b>164</b>
Introducción	164
Metodología	165
Resultados	166
Retos	168
Conclusiones	169
<b>Examen mundial del desarrollo de la acuicultura 2000-2010</b>	<b>169</b>
<b>Empleo de Internet en el asesoramiento sobre políticas y ordenación pesqueras</b>	<b>172</b>
Introducción	172
Situación actual	172
Conclusiones	179
<b>Notas</b>	<b>184</b>

PARTE 4  
Perspectivas

<b>¿Cuál es el futuro de la pesca continental?</b>	<b>191</b>
Orígenes y cuestiones actuales	191
El estado de la pesca continental	192
Perspectivas	211
Conclusiones	216
<b>Notas</b>	<b>218</b>

CUADROS

<b>Cuadro 1</b>	
Producción y utilización de la pesca y la acuicultura en el mundo	3
<b>Cuadro 2</b>	
Producción y utilización de la pesca y la acuicultura en el mundo a excepción de China	4
<b>Cuadro 3</b>	
Pesca de captura continental: principales países productores	17
<b>Cuadro 4</b>	
Producción acuícola por región: cantidad y porcentaje de la producción mundial	22
<b>Cuadro 5</b>	
Principales 15 productores acuícolas en términos de cantidad de 2008 y crecimiento	23
<b>Cuadro 6</b>	
Cantidad y valor de la producción acuícola por clase económica en 2008	24
<b>Cuadro 7</b>	
Pescadores y acuicultores por continente	29
<b>Cuadro 8</b>	
Número de pescadores y acuicultores en determinados países	30
<b>Cuadro 9</b>	
Producción pesquera por pescador o acuicultor en 2008	31
<b>Cuadro 10</b>	
Porcentaje de buques pequeños en determinados países con indicación de la potencia de su motor y su tonelaje	35
<b>Cuadro 11</b>	
Principales diez exportadores e importadores de pescado y productos pesqueros	56
<b>Cuadro 12</b>	
Suministro total y per cápita de pescado comestible por continente y grupo económico en 2007	72
<b>Cuadro 13</b>	
Número de buques de pesca por tipo con numeración de IHS-F (OMI)	117
<b>Cuadro 14</b>	
Principales diez Estados del pabellón con buques de pesca con numeración de IHS-F (OMI)	117
<b>Cuadro 15</b>	
Resumen de los indicadores de la pérdida, el abandono o el descarte de aparejos en el mundo	140
<b>Cuadro 16</b>	
Beneficios y costos derivados de la aplicación de un enfoque ecosistémico de la pesca (EEP)	160

<b>Cuadro 17</b>	Distribución por continente de los principales recursos de agua dulce superficial	193
<b>Cuadro 18</b>	Distribución de las capturas de la pesca continental en los países en desarrollo y desarrollados	195
<b>Cuadro 19</b>	Empleo en la pesca continental en los países en desarrollo	196
<b>Cuadro 20</b>	Estimación del empleo en la pesca continental en los países desarrollados	199

---

**FIGURAS**

<b>Figura 1</b>	Producción mundial de la pesca de captura y la acuicultura	4
<b>Figura 2</b>	Utilización y suministro mundiales de pescado	5
<b>Figura 3</b>	Producción mundial de la pesca de captura	6
<b>Figura 4</b>	Pesca de captura marina y continental: los diez principales países productores en 2008	14
<b>Figura 5</b>	Producción de la pesca de captura: principales zonas de pesca marina en 2008	15
<b>Figura 6</b>	Producción de la pesca de captura marina: las diez principales especies en 2008	16
<b>Figura 7</b>	Tendencias de las capturas de los grupos de especies marinas de valor elevado	17
<b>Figura 8</b>	Pesca de captura continental por continentes en 2008	18
<b>Figura 9</b>	Tendencias de las capturas de los principales grupos de especies de agua continental	19
<b>Figura 10</b>	Producción acuícola mundial: crecimiento anual por región desde 1970	23
<b>Figura 11</b>	Producción acuícola mundial: principales grupos de especies en 2008	25
<b>Figura 12</b>	Tendencias de la producción acuícola mundial: índice de crecimiento medio anual de los principales grupos de especies en el período 1970-2008	26
<b>Figura 13</b>	Tendencias de la producción acuícola mundial: principales grupos de especies	26
<b>Figura 14</b>	Contribución de la acuicultura a la producción mundial: principales grupos de especies	27
<b>Figura 15</b>	Distribución de los buques pesqueros motorizados por región en 2008	33

<b>Figura 16</b>	Cambios en el número de buques: proporción de países por región, 2006-2009	34
<b>Figura 17</b>	Distribución de los buques pesqueros motorizados por tamaño	34
<b>Figura 18</b>	Producción de la pesca de captura por zonas marinas	38
<b>Figura 19</b>	Tendencias mundiales de la situación de las poblaciones marinas desde 1974	40
<b>Figura 20</b>	Utilización de la producción mundial de pescado (desglose por cantidad), 1962-2008	48
<b>Figura 21</b>	Utilización de la producción mundial de pescado (desglose por cantidad), 2008	50
<b>Figura 22</b>	Producción pesquera mundial y cantidad destinada a la exportación	52
<b>Figura 23</b>	Exportaciones netas de algunos productos agrícolas de países en desarrollo	58
<b>Figura 24</b>	Flujos comerciales por continente (importaciones totales en millones de USD, c.i.f.; promedios para 2006-08)	60
<b>Figura 25</b>	Importaciones y exportaciones de pescado y productos pesqueros por diferentes regiones con indicación del déficit o superávit neto	62
<b>Figura 26</b>	Precios del camarón en el Japón	66
<b>Figura 27</b>	Precios de los peces de fondo en los Estados Unidos de América	67
<b>Figura 28</b>	Precios del listado en África y Tailandia	67
<b>Figura 29</b>	Precios del pulpo en el Japón	68
<b>Figura 30</b>	Precios de las harinas de pescado y soja en Alemania y los Países Bajos	68
<b>Figura 31</b>	Precios de los aceites de pescado y soja en los Países Bajos	69
<b>Figura 32</b>	Suministro total de proteínas por continente y por principal grupo de alimentos (promedio 2005-2007)	70
<b>Figura 33</b>	Contribución del pescado al suministro de proteínas animales (promedio 2005-2007)	71
<b>Figura 34</b>	El pescado como alimento: suministro per cápita (promedio 2005-2007)	71
<b>Figura 35</b>	Contribución relativa de la acuicultura y la pesca de captura al consumo de pescado	74
<b>Figura 36</b>	Ejemplos de módulos de datos como parte de un archivo mundial completo de buques de pesca	116
<b>Figura 37</b>	Ejemplos de vías directas e indirectas del cambio climático	126

<b>Figura 38</b>	Ejemplos de puntos de entrada y vías para un enfoque ecosistémico de la pesca (EEP)	158
<b>Figura 39</b>	Valor total de un ecosistema pesquero	162
<b>Figura 40</b>	Distintas posibilidades para la acuicultura multitrófica integrada en el océano Atlántico oeste	167
<b>Figura 41</b>	Red de escucha de la Red de Seguimiento del Océano	175
<b>Figura 42</b>	Distribución del tiburón ballena ( <i>Rhincodron typus</i> ) como ejemplo de producto de AquaMap	177
<b>Figura 43</b>	Insumos, procesamiento y productos relativos a la información para la ordenación de la pesca	180
<b>Figura 44</b>	Producción de la pesca continental de acuerdo con los informes de la FAO desde 1950	193
<b>Figura 45</b>	Distribución de la producción mundial de la pesca de captura continental en relación con el nivel de desarrollo de los países	195
<b>Figura 46</b>	Composición de las capturas en Tonle Sap (Camboya)	206

## RECUADROS

<b>Recuadro 1</b>	Evaluación de las pesquerías sobre las que existe poca información	42
<b>Recuadro 2</b>	Índice de precios del pescado de la FAO	54
<b>Recuadro 3</b>	Tecnologías forenses en la identificación de especies de peces	64
<b>Recuadro 4</b>	Cobertura mejorada del pescado y los productos pesqueros en el Sistema armonizado de designación y codificación de mercancías: HS2012	65
<b>Recuadro 5</b>	Mejora de la información en la pesca en pequeña escala	77
<b>Recuadro 6</b>	Directrices Internacionales para la Ordenación de las Pesquerías de Aguas Profundas en Alta Mar	81
<b>Recuadro 7</b>	Áreas marinas protegidas	82
<b>Recuadro 8</b>	Mobilización de la SADC contra la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada	88
<b>Recuadro 9</b>	Acuerdo de la FAO sobre medidas del Estado rector del puerto para combatir la pesca INDNR	89
<b>Recuadro 10</b>	Actuación del Estado del pabellón	90
<b>Recuadro 11</b>	Seguimiento y declaración de los descartes en la pesca mundial	92
<b>Recuadro 12</b>	El carbono azul: el papel de unos océanos saludables en la fijación del carbono	130

<b>Recuadro 13</b>	
Revisión del anexo V del MARPOL y las directrices conexas	138
<b>Recuadro 14</b>	
El papel de la tecnología en la reducción de los aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados	144
<b>Recuadro 15</b>	
Enfoques ecosistémicos de la ordenación de los recursos naturales: similitudes y diferencias en los puntos de inicio y las perspectivas	157
<b>Recuadro 16</b>	
Los múltiples usos del pescado continental: alimento, moneda, religión y mitología	191
<b>Recuadro 17</b>	
Estrategias en materia de medios de subsistencia que incluyen la pesca continental	197
<b>Recuadro 18</b>	
Pesca recreativa	200
<b>Recuadro 19</b>	
Desaparición y rehabilitación del salmón del Atlántico: un ejemplo de la cuenca del Rin	202
<b>Recuadro 20</b>	
Cambios en las comunidades de peces en la reserva de la biosfera del delta del Danubio y su relación con las cargas de nutrientes	204
<b>Recuadro 21</b>	
El desarrollo económico y su influencia en la pesca continental: algunas relaciones	212

---

*Nota:* Salvo indicación contraria, la fuente de los datos para las figuras y los cuadros es la FAO. Los datos para China no incluyen Provincia china de Taiwán, la Región Administrativa Especial de Hong Kong y la Región Administrativa Especial de Macao.

## AGRADECIMIENTOS



*El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2010* fue elaborado por el personal del Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO bajo la coordinación de un equipo compuesto por J.-F. Pulvenis de Séligny, R. Grainger y A. Gumy con la asistencia de U. Wijkström (consultor). La orientación general fue proporcionada por el personal directivo del departamento, a saber, L. Ababouch, K. Cochrane, J. Jia, I. Nomura y J. Turner.

La elaboración de la Parte 1, "Examen mundial de la pesca y la acuicultura", fue responsabilidad editorial de R. Grainger, quien redactó el panorama general y coordinó las contribuciones realizadas por L. Garibaldi (producción y pesca de captura), X. Zhou (acuicultura), S. Vannuccini (pescadores, utilización y consumo), S. Tsuji y F. Jara (flota pesquera), P. Barros, G. Bianchi e Y. Ye (recursos marinos), J. Jorgensen, U. Barg y G. Marmulla (recursos continentales) y S. Vannuccini y H. Josupeit (comercio y productos). A la sección sobre la gobernanza contribuyeron R. Willmann (pesca en pequeña escala), L. Ababouch y W. Emerson (comercio y rastreabilidad), H. Watanabe y F. Poulin (OPR), D. Doulman (pesca INDNR), F. Chopin (capturas incidentales y descartes) y N. Hishamunda y R. Subasinghe (políticas relativas a la acuicultura). S. Montanaro y S. Vannuccini elaboraron la mayoría de las figuras y los cuadros.

Las personas que contribuyeron a la Parte 2, "Algunos problemas de la pesca y la acuicultura", fueron W. Emerson (medidas comerciales contra la pesca INDNR), M. Reantaso (mantenimiento de la bioseguridad en la acuicultura), J. Toppe (beneficios y riesgos del consumo de pescado) y M. Kuruc, S. Driscoll y F. Jara (transparencia en el sector pesquero).

A la Parte 3, "Aspectos más destacados de los estudios especiales", contribuyeron T. Bahri, C. De Young y D. Soto (implicaciones del cambio climático para la pesca y la acuicultura), R. Willmann (disipación de la renta en la pesca de captura), F. Chopin (aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados), L. Ababouch y S. Washington (normas privadas y certificación), N. Hishamunda (desarrollo de la acuicultura en Asia sudoriental), C. De Young (dimensiones humanas del enfoque ecosistémico de la pesca), J. Kapetsky y J. Aguilar (SIG, teledetección y cartografía para la acuicultura marina), R. Subasinghe (examen del desarrollo de la acuicultura) y S. Garcia (empleo de Internet en el asesoramiento sobre políticas y ordenación pesqueras).

La Parte 4, "Perspectivas", fue elaborada por G. de Graaf, D. Bartley, J. Jorgensen, G. Marmulla y U. Wijkström. Algunos elementos de este capítulo tomaron como base un análisis de factores de la pesca continental elaborado para el Proyecto de previsión de los futuros alimentarios y agrícolas mundiales de la Oficina de Ciencia del Gobierno del Reino Unido bajo la dirección de Sir John Beddington.

Los individuos que proporcionaron recuadros de texto fueron: G. Bianchi (1); G. de Graaf (1, 5, 20 y 21); C. De Young (15); C. De Young y T. Bahri (12); D. Doulman (9 y 10); J. Fitzgerald (13 y 14); A. Harris (8); J. Jorgensen y G. de Graaf (17); H. Josupeit (3); S. Kennelly (11); M. Kuruc y J. Sanders (6 y 7); A. Lem (2); G. Marmulla (19); S. Vannuccini (4); U. Wijkström y G. de Graaf (18); y U. Wijkström y J. Jorgensen (16).

El Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO, bajo la supervisión de T. Farmer, coordinó la edición, el diseño y la producción del *Estado mundial de la pesca y la acuicultura 2010*.

## ABREVIATURAS Y SIGLAS

**ACP**

Grupo de Estados de África, del Caribe y del Pacífico

**ACUERDO MSF**

Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias

**ACUERDO OTC**

Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio

**AMAN**

Alianza Marina del Atlántico Noroeste

**AMP**

Área marina protegida

**APAPD**

Aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados

**APEC**

Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico

**APPCC**

(Sistema de) análisis de peligros y de puntos críticos de control

**AROP**

Acuerdo regional de ordenación pesquera

**BPR**

Biomasa de población reproductora

**BRC**

Consortio Británico de Minoristas

**CAEPC**

Comisión Asesora Europea sobre Pesca Continental

**CAR**

Consejo Asesor Regional

**CCA**

Consejo de Certificación de la Acuicultura

**CCPR**

Código de Conducta para la Pesca Responsable

**CCR**

Consejo consultivo regional (UE)

**CCRVMA**

Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos

**CCSBT**

Comisión para la Conservación del Atún de Aleta Azul del Sur

**CDB**

Convenio sobre la Diversidad Biológica

**CIAPA**

Colectivo Internacional de Apoyo al Pescador Artesanal

**CIAT**

Comisión Interamericana del Atún Tropical

**CICAA**

Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico

**CIEM**

Consejo Internacional para la Exploración del Mar

**CIT**

Cuota individual transferible

**CITES**

Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres

**CMVC**

Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación

**COI**

Comisión Oceanográfica Intergubernamental

**CONAPACH**

Confederación Nacional de Pescadores Artesanales de Chile

**CPANE**

Comisión de Pesquerías del Atlántico Noreste

**CTP**

Captura total permisible

**DCP**

Dispositivo de concentración de peces

**EEE**

Espacio económico europeo

**EEG**

Evaluación de la estrategia de gestión

**EEO**

Enfoque ecosistémico de la ordenación

**EEOP**

Enfoque ecosistémico de la ordenación pesquera

**EEP**

Enfoque ecosistémico de la pesca

**EMV**

Ecosistema marino vulnerable

**FDA**

Administración de Alimentos y Medicamentos (Estados Unidos de América)

**FIGIS**

Sistema Mundial de Información sobre la Pesca de la FAO

**FMAM**

Fondo para el Medio Ambiente Mundial

**FOS**

Amigo del Mar

**GEM**

Grandes ecosistemas marinos

**GPS**

Sistema de posicionamiento mundial

**IFS**

Norma Alimentaria Mundial

**INDNR**

Pesca ilegal, no declarada y no reglamentada

**IOC**

Comisión del Océano Índico

**IOTC**

Comisión del Atún para el Océano Índico

**IUB**

Identificador único del buque

**MARPOL**

Convenio internacional para la prevención de la contaminación originada por los buques

**MEPC**

Comité de Protección del Medio Marino

**MSC**

Consejo de Ordenación Marina

**NEPAD**

Nueva Alianza para el Desarrollo de África

**OCDE**

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

**OCSNA**

Organización para la Conservación del Salmón del Norte del Atlántico

**OIE**

Organización Mundial de Sanidad Animal

**OMA**

Organización Mundial de Aduanas

**OMC**

Organización Mundial del Comercio

**OMI**

Organización Marítima Internacional

**OMS**

Organización Mundial de la Salud

**ONG**

Organización no gubernamental

**OPAN**

Organización de Pesquerías del Atlántico Noroeste

**OPBE**

Ordenación pesquera basada en el ecosistema

**OPR**

Órgano pesquero regional

**OROP**

Organización regional de ordenación pesquera

**PAI-PESCA INDNR**

Plan de acción internacional de la FAO para prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada

**PAÍSES ACP**

Países de África, el Caribe y el Pacífico

**PAN**

Plan de acción nacional

**PBIDA**

País de bajos ingresos y con déficit de alimentos

**PIB**

Producto interno bruto

**PNUD**

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

**PNUMA**

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

**RSN**

Red de secretarías de los órganos pesqueros regionales

**SA**

Sistema armonizado

**SADC**

Comunidad para el Desarrollo del África Austral

**SCV**

Seguimiento, control y vigilancia

**SGIA**

Sistema de gestión de la inocuidad alimentaria

**SIG**

Sistema de información geográfica

**SQF**

Instituto de los Alimentos Inocuos de Calidad

**SSRP**

Sistema de supervisión de los recursos pesqueros

**SUE**

Síndrome ulceroso epizootico

**SVB**

Sistema de vigilancia de los barcos

**UE**

Unión Europea

**UNESCO**

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

**UNFSA**

Acuerdo de las Naciones Unidas sobre las poblaciones de peces

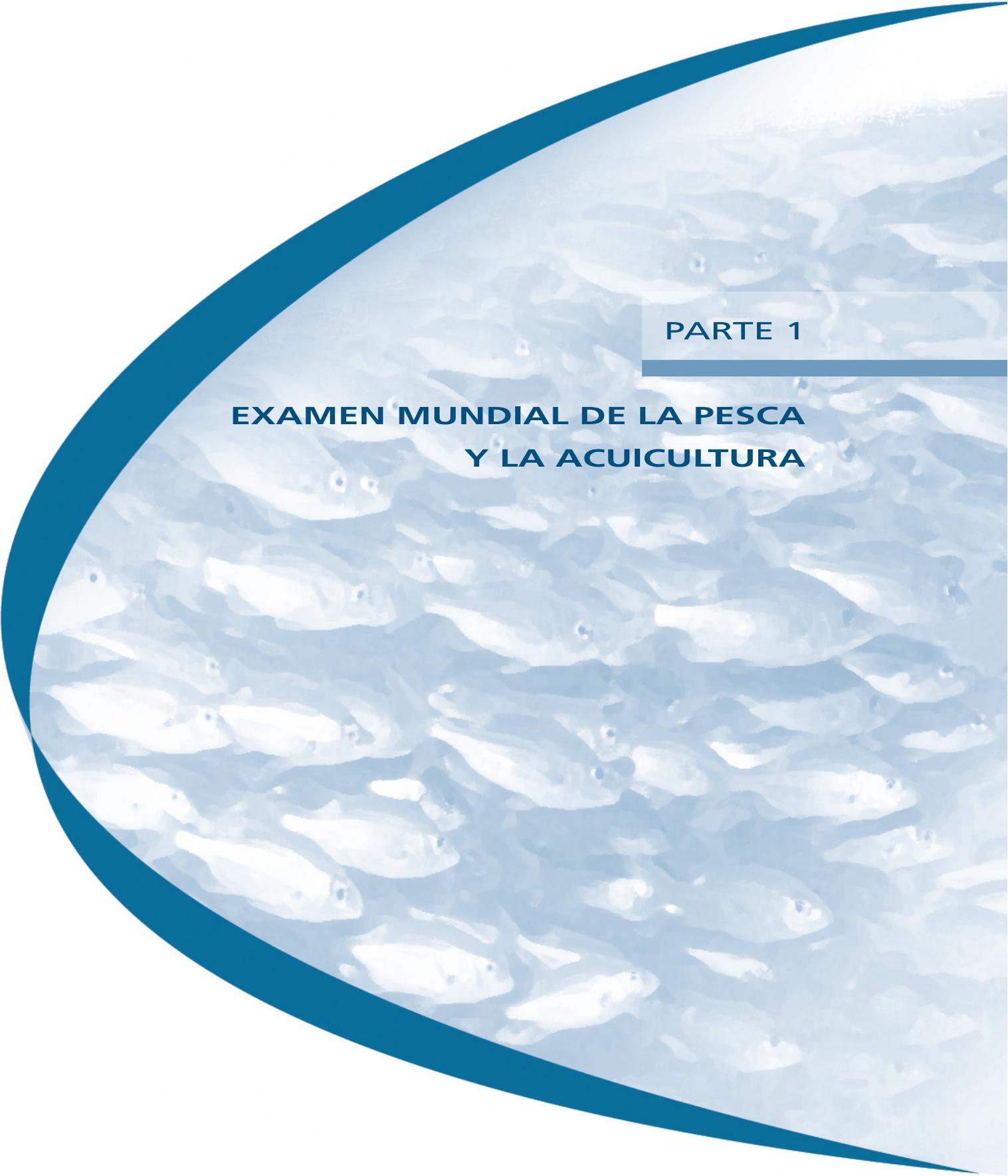
**WWF**

Fondo Mundial para la Naturaleza

**ZEE**

Zona económica exclusiva





PARTE 1

**EXAMEN MUNDIAL DE LA PESCA  
Y LA ACUICULTURA**



# EXAMEN MUNDIAL DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA

## Los recursos pesqueros: tendencias de la producción, la utilización y el comercio

### PANORAMA GENERAL

La pesca de captura y la acuicultura suministraron al mundo unos 142 millones de toneladas de pescado en 2008 (Cuadro 1 y Figura 1; todas las cifras ofrecidas se han redondeado). De ellos, 115 millones de toneladas se destinaron al consumo y proporcionaron un suministro per cápita aparente aproximado de 17 kg (equivalente en peso vivo), lo cual constituye un máximo histórico (Cuadro 1 y Figura 2). La acuicultura generó el 46 % del suministro total de pescado comestible, una proporción ligeramente inferior a la recogida en *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2008* debido a la notable revisión a la baja de las estadísticas de la producción acuícola y pesquera de China (véase más abajo), pero aún así constituye un incremento continuado desde el 43 % en 2006. Excluyendo a China el suministro per cápita se mantuvo bastante estático en los últimos años ya que el incremento del suministro acuícola compensó el ligero descenso de la producción de la pesca de captura y el aumento de la población (Cuadro 2). En 2008, excluyendo los datos correspondientes a China, el suministro per cápita de pescado comestible se estimó en 13,7 kilogramos.



Cuadro 1  
Producción y utilización de la pesca y la acuicultura en el mundo

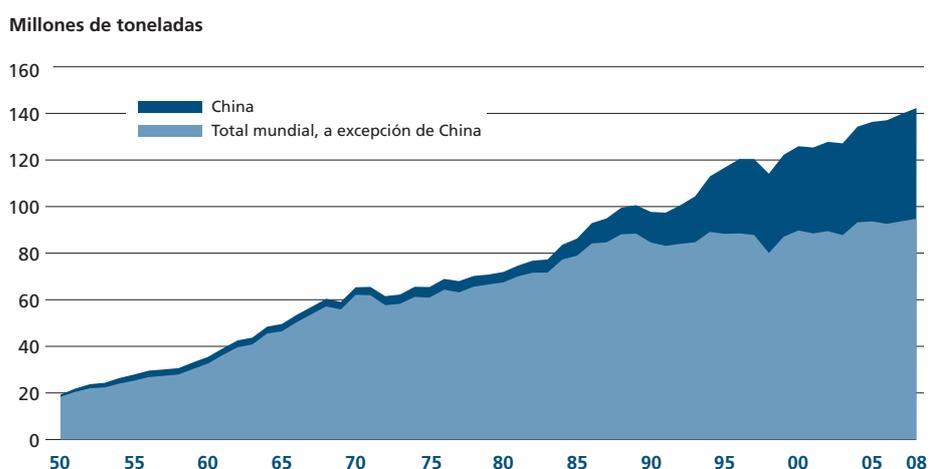
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<i>(Millones de toneladas)</i>						
<b>PRODUCCIÓN</b>						
<b>CONTINENTAL</b>						
Captura	8,6	9,4	9,8	10,0	10,2	10,1
Acuicultura	25,2	26,8	28,7	30,7	32,9	35,0
<b>Total continental</b>	<b>33,8</b>	<b>36,2</b>	<b>38,5</b>	<b>40,6</b>	<b>43,1</b>	<b>45,1</b>
<b>MARINA</b>						
Captura	83,8	82,7	80,0	79,9	79,5	79,9
Acuicultura	16,7	17,5	18,6	19,2	19,7	20,1
<b>Total marina</b>	<b>100,5</b>	<b>100,1</b>	<b>98,6</b>	<b>99,2</b>	<b>99,2</b>	<b>100,0</b>
<b>TOTAL CAPTURA</b>	<b>92,4</b>	<b>92,1</b>	<b>89,7</b>	<b>89,9</b>	<b>89,7</b>	<b>90,0</b>
<b>TOTAL ACUICULTURA</b>	<b>41,9</b>	<b>44,3</b>	<b>47,4</b>	<b>49,9</b>	<b>52,5</b>	<b>55,1</b>
<b>TOTAL PESCA MUNDIAL</b>	<b>134,3</b>	<b>136,4</b>	<b>137,1</b>	<b>139,8</b>	<b>142,3</b>	<b>145,1</b>
<b>UTILIZACIÓN</b>						
Consumo	104,4	107,3	110,7	112,7	115,1	117,8
Usos no alimentarios	29,8	29,1	26,3	27,1	27,2	27,3
Población ( <i>miles de millones</i> )	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,8
Suministro per cápita de pescado comestible ( <i>kg</i> )	16,2	16,5	16,8	16,9	17,1	17,2

Nota: No se contabilizan las plantas acuáticas. Las cifras para 2009 son cálculos provisionales.

En 2007 el pescado representó el 15,7 % del aporte de proteínas animales de la población mundial y el 6,1 % de todas las proteínas consumidas. En el ámbito mundial el pescado proporciona a más de 1 500 millones de personas cerca del 20 % de su aporte medio per cápita de proteínas animales y a 3 000 millones de personas al menos el 15 % de dichas proteínas. En 2007 el suministro per cápita medio anual aparente de pescado en los países en desarrollo fue de 15,1 kg y de 14,4 kg en los países de bajos ingresos y con déficit de alimentos (PBIDA). En los PBIDA, cuyo consumo de proteínas animales es relativamente bajo, la contribución del pescado al aporte total de proteínas

Figura 1

## Producción mundial de la pesca de captura y la acuicultura



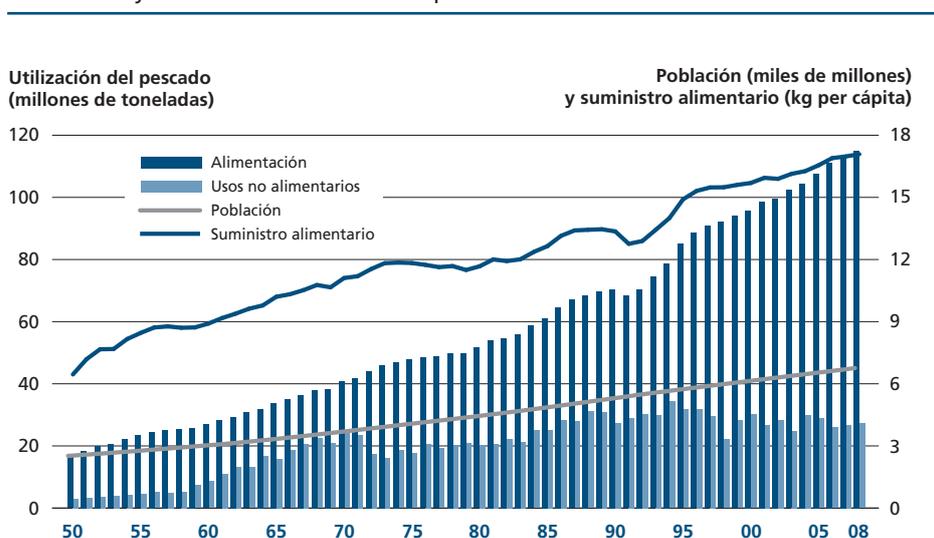
Cuadro 2  
Producción y utilización de la pesca y la acuicultura en el mundo a excepción de China

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	<i>(Millones de toneladas)</i>					
<b>PRODUCCIÓN</b>						
<b>CONTINENTAL</b>						
Captura	6,5	7,2	7,6	7,7	8,0	7,9
Acuicultura	8,9	9,5	10,2	10,0	12,2	12,9
<b>Total continental</b>	<b>15,4</b>	<b>16,7</b>	<b>17,7</b>	<b>18,7</b>	<b>20,1</b>	<b>20,8</b>
<b>MARINA</b>						
Captura	71,4	70,3	67,5	67,5	67,0	67,2
Acuicultura	6,5	6,7	7,3	7,5	7,6	8,1
<b>Total marina</b>	<b>77,9</b>	<b>77,0</b>	<b>74,8</b>	<b>75,0</b>	<b>74,6</b>	<b>75,3</b>
<b>TOTAL CAPTURA</b>	<b>77,9</b>	<b>77,5</b>	<b>75,1</b>	<b>75,2</b>	<b>74,9</b>	<b>75,1</b>
<b>TOTAL ACUICULTURA</b>	<b>15,3</b>	<b>16,2</b>	<b>17,5</b>	<b>18,5</b>	<b>19,8</b>	<b>21,0</b>
<b>TOTAL PRODUCCIÓN PESQUERA</b>	<b>93,2</b>	<b>93,7</b>	<b>92,6</b>	<b>93,7</b>	<b>94,8</b>	<b>96,1</b>
<b>UTILIZACIÓN</b>						
Consumo	68,8	70,4	72,4	73,5	74,3	75,5
Usos no alimentarios	24,5	23,2	20,2	20,2	20,5	20,5
Población ( <i>miles de millones</i> )	5,2	5,2	5,3	5,4	5,4	5,5
Suministro per cápita de pescado comestible ( <i>kg</i> )	13,4	13,5	13,7	13,7	13,7	13,7

Nota: No se contabilizan las plantas acuáticas. Las cifras para 2009 son cálculos provisionales.

Figura 2

## Utilización y suministro mundiales de pescado



animales fue notable, del 20,1 %, y es probable que sea superior a la indicada por las estadísticas oficiales en vista de la contribución insuficientemente registrada de la pesca en pequeña escala y de subsistencia.

China sigue siendo, con mucho, el mayor productor de pescado con 47,5 millones de toneladas en 2008 (32,7 y 14,8 millones de toneladas procedentes de la acuicultura y la pesca de captura, respectivamente). Estas cifras se obtuvieron empleando una metodología estadística revisada adoptada por China en 2008 para todas las estadísticas de la producción de la acuicultura y la pesca de captura y aplicada a las estadísticas de 2006 en adelante. La revisión tomó como base los resultados del Censo Nacional Agrícola de 2006 de China, en el que por primera vez se incluían preguntas sobre la producción de pescado, así como los resultados de diversos estudios de muestras piloto, la mayoría de los cuales se llevaron a cabo en colaboración con la FAO. Si bien las revisiones variaron en función de la especie, la zona y el sector, el resultado general fue una corrección a la baja de un 13,5 % de las estadísticas de la producción pesquera y acuícola correspondientes a 2006. Posteriormente la FAO realizó las modificaciones pertinentes de las estadísticas históricas correspondientes a China para el período 1997-2005. En *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2008* ya se hizo referencia a esta inminente revisión por parte de China. Debido a la gran importancia de China en el contexto mundial, en algunos casos este país se analiza independientemente del resto del mundo en la presente publicación.

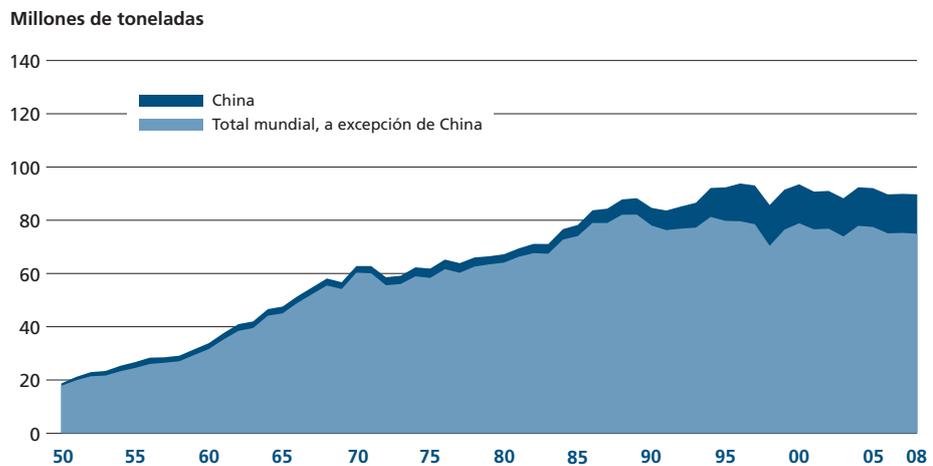
La producción mundial de la pesca de captura en 2008 ascendió a unos 90 millones de toneladas, con un valor de primera venta estimado de 93 900 miles de millones de USD; 80 de dichos 90 millones de toneladas procedieron de aguas marinas y una cifra récord de 10 millones de toneladas se obtuvieron a partir de aguas continentales (Cuadro 1 y Figura 3). La producción mundial de la pesca de captura se ha mantenido relativamente estable en la última década (Figura 3), con la excepción de marcadas fluctuaciones debidas a las capturas de anchoveta, una especie extremadamente susceptible a las condiciones oceanográficas determinadas por la oscilación austral El Niño, en el Pacífico sureste. Las fluctuaciones registradas en otras especies y regiones tienden a compensarse entre sí en gran medida. En 2008 China, el Perú e Indonesia fueron los principales países productores. China siguió siendo, con mucho, el líder mundial con una producción de unos 15 millones de toneladas.

Si bien la revisión de las estadísticas pesqueras de China redujo las capturas comunicadas en unos 2 millones de toneladas anuales en el Pacífico noroeste, esta



Figura 3

## Producción mundial de la pesca de captura



zona sigue siendo la mayor productora de todas las zonas de pesca marina, seguida por el Pacífico sureste, el Pacífico centro-oeste y el Atlántico noreste. Las mismas especies han dominado las capturas marinas desde 2003, y las diez especies más pescadas representan el 30 % de todas las capturas marinas. Las capturas en aguas continentales, dos tercios de las cuales correspondieron, según los informes, a Asia en 2008, han mostrado una tendencia al alza lenta pero continuada desde 1950 debido, en parte, a las prácticas de repoblación y posiblemente a ciertas mejoras en el sistema de presentación de información, que todavía sigue siendo deficiente en la pesca en aguas continentales (la pesca en pequeña escala y de subsistencia está considerablemente infrarrepresentada en las estadísticas).

La acuicultura sigue creciendo más rápidamente que cualquier otro sector de producción de alimentos de origen animal, y a mayor ritmo que la población, con un incremento del suministro acuícola per cápita desde 0,7 kg en 1970 hasta 7,8 kg en 2008, lo que constituye un crecimiento medio anual del 6,6 %. Se espera que supere a la pesca de captura como fuente de pescado comestible. Mientras que a comienzos de la década de 1950 la producción acuícola (a excepción de las plantas acuáticas) era inferior a 1 millón de toneladas anuales, en 2008 ascendió a 52,5 millones de toneladas con un valor de 98 400 millones de USD. La producción acuícola de plantas acuáticas en 2008 fue de 15,8 millones de toneladas (equivalente en peso vivo) con un valor de 7 400 millones de USD, lo que representa un crecimiento medio anual en términos de peso de casi el 8 % desde 1970. Por lo tanto, si se incluyen las plantas acuáticas la producción acuícola mundial total en 2008 ascendió a 68,3 millones de toneladas con un valor de primera venta de 106 000 millones de USD. La acuicultura mundial está liderada en gran medida por la región de Asia y el Pacífico, la cual aporta el 89 % de la producción en cantidad y el 79 % en valor. Este dominio se debe principalmente a la enorme producción de China, la cual representa el 62 % de la producción mundial en términos de cantidad y el 51 % del valor mundial.

El índice de crecimiento de la producción acuícola está ralentizándose en reflejo de los efectos de una gran variedad de factores, y varía notablemente en función de la región. La región de América Latina y el Caribe presentó el mayor crecimiento medio anual en el período 1970-2008 (21,1 %), seguida por el Cercano Oriente (14,1 %) y África (12,6 %). La producción acuícola de China aumentó a un índice de crecimiento medio anual del 10,4 % en el período 1970-2008, pero en el nuevo milenio ha descendido hasta el 5,4 %, una cifra considerablemente inferior a la correspondiente a las décadas de 1980 (17,3 %) y 1990 (12,7 %). En Europa y América del Norte el crecimiento medio anual de la producción acuícola desde 2000 también

se ha lentificado considerablemente hasta el 1,7 % y el 1,2 %, respectivamente. Los países que lideraron en el pasado el desarrollo de la acuicultura como Francia, el Japón o España han registrado una reducción de la producción en la última década. Se espera que, a pesar de que la producción acuícola mundial siga aumentando en la próxima década, se lentifique el índice de incremento en la mayoría de las regiones.

El sector pesquero es una fuente de ingresos y medios de subsistencia para millones de personas en todo el mundo. El empleo en la pesca y la acuicultura ha aumentado notablemente en las últimas tres décadas con un índice de crecimiento medio del 3,6 % anual desde 1980. Se calcula que en 2008 44,9 millones de personas participaban directamente a tiempo completo o, más frecuentemente, a tiempo parcial, en la pesca de captura o en la acuicultura, y al menos el 12 % de estas personas eran mujeres. Esta cifra constituye un incremento del 167 % en comparación con los 16,7 millones de personas empleadas en el sector en 1980. Se calcula, asimismo, que por cada persona empleada en la producción de la pesca de captura y la acuicultura existen unos tres puestos de trabajos en actividades secundarias, incluida la fase posterior a la captura, con un total de más de 180 millones de empleos en toda la industria pesquera. Además, cada trabajador tiene a su cargo en promedio tres dependientes o familiares. Por lo tanto, los sectores primario y secundario respaldan los medios de subsistencia de un total de 540 millones de personas, el 8,0 % de la población mundial.

El empleo en el sector pesquero ha aumentado más rápidamente que la población mundial y que el empleo en la agricultura tradicional. Estos 44,9 millones de personas empleadas en el sector en 2008 constituyeron el 3,5 % de los 1 300 millones de personas económicamente activas en el sector agrícola más amplio en todo el mundo, frente al 1,8 % correspondiente a 1980. La mayoría de los pescadores y los acuicultores viven en países en desarrollo, principalmente en Asia, continente que ha experimentado el mayor incremento en las últimas décadas, lo que es reflejo en particular de la rápida expansión de las actividades acuícolas. En 2008 el 85,5 % de los pescadores y acuicultores vivían en Asia, seguida por África (9,3 %), América Latina y el Caribe (2,9 %), Europa (1,4 %), América del Norte (0,7 %) y Oceanía (0,1 %). China es el país con el mayor número de pescadores y acuicultores, y en su conjunto constituyen cerca de una tercera parte del total mundial. En 2008 13,3 millones de personas trabajaban como pescadores y acuicultores en China, 8,5 millones de las cuales lo hacían a tiempo completo. En 2008 otros países con un número relativamente elevado de pescadores y acuicultores fueron la India e Indonesia.

Si bien la mayor concentración de personas empleadas en el sector primario corresponde a Asia, la producción media anual por persona en este continente es de tan sólo 2,4 toneladas, mientras que se acerca a las 24 toneladas en Europa y supera las 18 toneladas en América del Norte. Ello refleja el grado de industrialización de las actividades pesqueras y, en África y en Asia, también la importante función social desempeñada por la pesca en pequeña escala. Las diferencias son todavía más evidentes en el sector acuícola: en Noruega, por ejemplo, la producción anual media de los acuicultores es de 172 toneladas por persona, mientras que en Chile es de 72 toneladas, en China de 6 toneladas y en la India de tan sólo 2 toneladas.

Aunque la pesca de captura continúa proporcionando, con mucho, el mayor número de empleos en el sector primario, resulta obvio que la proporción de empleo correspondiente a la pesca de captura se está estancando o reduciendo y que las oportunidades ofrecidas por la acuicultura están aumentando. De acuerdo con los cálculos realizados tomando como base la información disponible para 2008, los acuicultores constituyeron una cuarta parte del número total de trabajadores del sector pesquero y ascendieron a cerca de 11 millones de personas. El mayor incremento del número de acuicultores se ha registrado desde 1990 y la mayor parte de tal aumento tuvo lugar en Asia, especialmente en China, donde el número de acuicultores aumentó un 189 % en el período 1990-2008.

El empleo en la pesca está disminuyendo en las economías de alto coeficiente de capital, particularmente en la mayor parte de los países de Europa, en América del Norte y en el Japón. Esto es resultado de la combinación de diversos factores como



la reducción de las capturas, los programas de reducción de la capacidad pesquera y el aumento de la productividad gracias a los avances técnicos. Se calcula que en 2008 unos 1,3 millones de personas trabajaban en la pesca y la acuicultura en los países desarrollados, cifra que constituye una disminución del 11 % en comparación con 1990.

Los análisis indican que la flota pesquera mundial está compuesta por unos 4,3 millones de buques y que esta cifra no ha aumentado notablemente desde el cálculo realizado por la FAO hace diez años. Aproximadamente el 59 % de estos buques funcionan con motor. El 41 % restante son embarcaciones tradicionales de varios tipos que funcionan mediante velas y remos y están concentradas principalmente en Asia (77 %) y en África (20 %). Estas embarcaciones sin motor se emplean en actividades pesqueras normalmente en aguas litorales o continentales. La proporción estimada de embarcaciones sin motor es cerca de un 4 % inferior a la obtenida en 1998. La gran mayoría (75 %) del número total de buques pesqueros motorizados pertenecían, según los informes, a Asia, y la cantidad restante principalmente a América Latina y el Caribe (8 %), África (7 %) y Europa (4 %). La proporción de países en que el número de buques se ha reducido o mantenido sin cambios (35 %) fue mayor que la de países en que dicho número se ha incrementado (29 %). En Europa en el 53 % de los países disminuyó la flota y tan sólo se incrementó en el 19 % de los países. En América del Norte no se registró ningún incremento y en la región del Pacífico y Oceanía el tamaño de la flota se mantuvo sin cambios o disminuyó en una gran parte de los países. En el Cercano Oriente el número de buques de las flotas nacionales aumentó en 6 de 13 países (el 46 %). En América Latina y el Caribe, Asia y África una proporción aún mayor de países incrementaron el número de buques de sus flotas nacionales.

La proporción de poblaciones de peces marinos consideradas infraexplotadas o moderadamente explotadas disminuyó desde el 40 % a mediados de la década de 1970 hasta el 15 % en 2008, mientras que la proporción de poblaciones sobreexplotadas, agotadas o en recuperación aumentó desde el 10 % en 1974 hasta el 32 % en 2008. La proporción de poblaciones plenamente explotadas ha permanecido relativamente estable en cerca del 50 % desde la década de 1970. Se estima que en 2008 el 15 % de los grupos de poblaciones seguidos por la FAO estaban infraexplotados (3 %) o moderadamente explotados (12 %) y, por lo tanto, podrían producir más que sus capturas actuales. Éste es el menor porcentaje registrado desde mediados de la década de 1970. Se estimaba que algo más de la mitad de las poblaciones (53 %) se hallaban plenamente explotadas y, por ello, sus capturas son iguales o próximas a sus producciones máximas sostenibles sin posibilidad de aumentar. El 32 % restante se consideraban sobreexplotadas (28 %), agotadas (3 %) o en recuperación tras haber estado agotadas (1 %) y, por ello, su producción es menor que su producción máxima potencial debido al exceso de la presión pesquera, por lo que necesitan planes de reconstrucción. Este porcentaje combinado es el mayor en la serie cronológica. La tendencia al alza del porcentaje de poblaciones sobreexplotadas, agotadas y en recuperación y la tendencia a la baja de las poblaciones infraexplotadas y moderadamente explotadas son causa de preocupación.

La mayor parte de las poblaciones de las diez especies más pescadas, las cuales representan en total un 30 % de la producción de la pesca de captura marina mundial en términos de cantidad, están plenamente explotadas. Las dos poblaciones principales de anchoveta (*Engraulis ringens*) en el Pacífico sureste, las de colín de Alaska (*Theragra chalcogramma*) en el Pacífico norte y las de bacaladilla en el Atlántico (*Micromesistius poutassou*) están plenamente explotadas. Varias poblaciones de arenque del Atlántico (*Clupea harengus*) se hallan plenamente explotadas, pero algunas están agotadas. Las poblaciones de anchoíta japonesa (*Engraulis japonicus*) en el Pacífico noroeste y de jurel chileno (*Trachurus murphyi*) en el Pacífico sureste se consideran plenamente explotadas. Podrían existir ciertas posibilidades de expansión de algunas poblaciones de estornino (*Scomber japonicus*), las cuales están moderadamente explotadas en el Pacífico este y en recuperación en el Pacífico noroeste. En 2008 se consideró que el pez sable (*Trichiurus lepturus*) estaba sobreexplotado en la principal zona de pesca del Pacífico noroeste. De las 23 poblaciones de atunes, la mayoría están más

o menos plenamente explotadas (posiblemente hasta el 60 %), algunas se hallan sobreexplotadas o agotadas (posiblemente hasta el 35 %) y solamente unas pocas parecen estar infraexplotadas (principalmente de listado). A largo plazo, a causa de la notable demanda de atún y la considerable capacidad excesiva de las flotas de pesca de atunes, la situación de las poblaciones de estos peces podría empeorar ulteriormente si no se mejora su ordenación. La preocupación sobre la mala situación de algunas poblaciones de atún rojo y las dificultades a la hora de gestionarlas dio lugar a una propuesta presentada a la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES) en 2010 para prohibir el comercio internacional de atún rojo del Atlántico. Si bien apenas se discutía que las poblaciones de este pez comestible de valor elevado cumplieren los criterios biológicos para su inclusión en el Apéndice I de la CITES, en última instancia la propuesta se rechazó. Muchas de las partes que se opusieron a su inclusión lo justificaron afirmando que, en su opinión, la Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico (CICAA) era el organismo adecuado para la ordenación de una especie acuática explotada comercialmente tan importante. A pesar de las continuas causas de preocupación en la situación general, resulta alentador notar el buen progreso realizado en la reducción del índice de explotación y en la restauración de las poblaciones sobreexplotadas y los ecosistemas marinos mediante medidas de ordenación eficaces en algunas zonas como el litoral de Australia, la plataforma Terranova-Labrador, la plataforma de Estados Unidos nororiental, la plataforma de Australia meridional y los ecosistemas de la corriente de California.

La pesca continental es un componente fundamental de los medios de subsistencia de la población de muchas partes del mundo en países tanto en desarrollo como desarrollados. No obstante, las prácticas pesqueras irresponsables, la pérdida y la degradación del hábitat, la toma de agua, el drenaje de los humedales, la construcción de presas y la contaminación (incluida la eutroficación) suelen actuar conjuntamente y, por lo tanto, complican mutuamente sus efectos. Han causado una reducción notable de los recursos pesqueros continentales y otros cambios considerables en los mismos. Si bien tales efectos no siempre se ven reflejados en una reducción apreciable de la producción pesquera (especialmente cuando se practica la repoblación), la pesquería podría variar en composición y valor. La deficiencia de los conocimientos sobre los recursos pesqueros continentales y sus ecosistemas ha dado lugar a opiniones divergentes sobre la situación real de muchos recursos. Según una de las opiniones, el sector se encuentra en graves problemas debido a los múltiples usos de los ecosistemas de aguas continentales y a las múltiples amenazas a las que se enfrentan. Según la otra opinión, el sector está creciendo pero una gran parte de la producción y del crecimiento no ha sido incluida en los informes y la mejora de las poblaciones mediante la repoblación y otros métodos ha desempeñado un papel importante. Independientemente de estas opiniones, la función de la pesca continental en la reducción de la pobreza y en la seguridad alimentaria debe estar mejor reflejada en las políticas y estrategias de desarrollo y pesca. La tendencia a infravalorar la pesca continental en el pasado ha resultado en su representación insuficiente en los programas nacionales e internacionales. En reconocimiento de ello, la sección "Perspectivas" de la presente publicación se centra en la pesca continental en un esfuerzo por mejorar la concienciación acerca de su función y su importancia.

Al ser un producto altamente perecedero, el pescado tiene necesidades específicas y una capacidad notable para ser elaborado. Cerca del 81 % (115 millones de toneladas) de la producción mundial de pescado de 2008 se destinó al consumo mientras que el resto (27 millones de toneladas) se destinó a fines no alimentarios como la elaboración de harina y aceite de pescado (20,8 millones de toneladas), la piscicultura, los cebos, usos farmacéuticos y la alimentación directa en la acuicultura y los animales de peletería

En 2008 el 39,7 % (56,5 millones de toneladas) de la producción mundial de pescado se comercializó en forma fresca, mientras que el 41,2 % (58,6 millones de toneladas) de pescado se congeló, curó o preparó de otro modo para el consumo humano



directo. Desde mediados de la década de 1990 la proporción de pescado empleado en el consumo humano directo ha aumentado porque se emplea más pescado como alimento y menos para producir harina y aceite de pescado. Del pescado destinado al consumo humano directo los productos en forma viva o fresca fueron los más importantes con un porcentaje del 49,1 %, seguidos por el pescado congelado (25,4 %), el pescado elaborado o en conserva (15,0 %) y el pescado curado (10,6 %). La cantidad de pescado vivo y fresco se incrementó desde 45,4 millones de toneladas en 1998 hasta 56,5 millones de toneladas en 2008 (equivalente en peso vivo). El pescado elaborado para el consumo humano aumentó desde 46,7 millones de toneladas en 1998 hasta 58,6 millones de toneladas en 2008 (equivalente en peso vivo). La congelación constituye el principal método de elaboración de pescado para el consumo y el pescado elaborado mediante este método representó el 49,8 % de todo el pescado destinado al consumo y el 20,5 % de la producción total de pescado en 2008. La anchoveta y otros peces pelágicos pequeños son las principales especies empleadas en la reducción, y la producción de harina y aceite de pescado está vinculada estrechamente con las capturas de estas especies.

El comercio de pescado constituye una fuente notable de ingresos en divisas y, además, este sector desempeña una importante función en el empleo, la generación de ingresos y la seguridad alimentaria. En 2008 el comercio de pescado y productos pesqueros representó un 10 % aproximadamente de las exportaciones agrícolas totales y el 1 % del valor del comercio mundial de mercancías. La proporción de la producción pesquera y acuícola (equivalente en peso vivo) que entra en el comercio internacional en forma de diversos productos para la alimentación humana y animal aumentó desde el 25 % en 1976 hasta el 39 % en 2008, lo que refleja el creciente grado de apertura del sector al comercio internacional y su integración en el mismo. En 2008 las exportaciones de pescado y productos pesqueros alcanzaron un valor máximo de 102 000 millones de USD, cifra un 9 % superior a la registrada en 2007 y casi el doble del valor correspondiente a 1998, a saber, 51 500 millones de USD. En términos reales (con ajustes para tener en cuenta la inflación) las exportaciones de pescado y productos pesqueros aumentaron un 11 % en el período 2006-2008 y un 50 % entre 1998 y 2008. En el período comprendido entre finales de 2006 y mediados de 2008 los precios agrícolas internacionales (particularmente los de los alimentos básicos) se incrementaron hasta niveles récord en términos nominales debido a diversos factores, como la reducción del suministro propio, la interrelación de los mercados mundiales, las fluctuaciones de los tipos de cambio y la subida de los precios del crudo y los costos de flete. Este incremento de los precios afectó a grandes sectores de la población, especialmente a la población pobre de muchos países en desarrollo. Los precios del pescado y los productos pesqueros también se vieron afectados por la crisis de los precios de los alimentos y siguieron la tendencia general al alza de todos los precios de los alimentos. El índice de precios del pescado de la FAO indica que se produjo un incremento del 37 % entre febrero de 2007 y septiembre de 2008, cuando alcanzó un máximo histórico. Los precios de las especies de la pesca de captura se han incrementado más que los correspondientes a las especies acuícolas debido a las mayores repercusiones de los precios altos de la energía en las operaciones con embarcaciones pesqueras que en la acuicultura. El índice de precios del pescado de la FAO mostró una drástica caída desde septiembre de 2008 hasta marzo de 2009 a causa de la crisis financiera mundial y la recesión, tras las cuales se recuperó ligeramente. Las cifras preliminares indican que el comercio de pescado y productos pesqueros fue un 7 % inferior en 2009 que en 2008. Los datos disponibles para los primeros meses de 2010 indican que se ha registrado un número creciente de signos de que el comercio de pescado se está recuperando en muchos países; además, la previsión a largo plazo del comercio de pescado es positiva y se introducirá una proporción creciente de la producción de pescado en los mercados internacionales.

China, Noruega y Tailandia son los tres mayores exportadores de pescado. Desde 2002 China ha sido, con mucho, el mayor exportador de pescado y en 2008 produjo cerca del 10 % de las exportaciones mundiales de pescado y productos pesqueros

por valor de aproximadamente 10 100 millones de USD, que se incrementaron hasta 10 300 millones de USD en 2009. Las exportaciones pesqueras de China han aumentado considerablemente desde la década de 1990 y una proporción cada vez mayor de dichas exportaciones está formada por materias primas importadas y reelaboradas. Los países en desarrollo, en particular China, Tailandia y Viet Nam, generaron el 80 % de la producción pesquera mundial en 2008 y sus exportaciones representaron el 50 % (50 800 millones de USD) del valor de las exportaciones mundiales de pescado y productos pesqueros. Los países de bajos ingresos y con déficit de alimentos están desempeñando un papel activo y cada vez más importante en el comercio de pescado y productos pesqueros: en 2008 sus exportaciones pesqueras alcanzaron los 19 800 millones de USD. En 2008 las importaciones mundiales de pescado y productos pesqueros alcanzaron el valor máximo de 107 100 millones de USD, un 9 % más que el año anterior. Los datos preliminares para 2009 apuntan a un descenso del 9 % como consecuencia de la crisis económica y la contracción de la demanda en importantes países importadores. El Japón, los Estados Unidos de América y la Unión Europea (UE) son los principales mercados y a ellos correspondió aproximadamente el 69 % del valor total de las importaciones en 2008. El Japón es el mayor importador del mundo de pescado y productos pesqueros: en 2008 sus importaciones se valoraron en 14 900 millones de USD, lo que constituye un incremento del 13 % en comparación con 2007, si bien en 2009 sus importaciones disminuyeron un 8 %. La UE es, con mucho, el mayor mercado de pescado y productos pesqueros importados. En 2008 sus importaciones se valoraron en 44 700 millones de USD, un 7 % más que en 2007, y constituyeron un 42 % de las importaciones mundiales. Sin embargo, si se excluye el comercio intrarregional entre los países de la UE, sus importaciones de proveedores de fuera de la UE ascendieron a 23 900 millones de USD. Aún así la UE es el mayor mercado del mundo con un 28 % del valor de las importaciones mundiales (excluyendo el comercio intrarregional). Las cifras correspondientes a 2009 indican una tendencia a la baja de las importaciones de la UE con una reducción del 7 % del valor registrado. La región de América Latina y el Caribe continúa manteniendo una firme posición como exportadora pesquera neta positiva, al igual que la región de Oceanía y los países en desarrollo de Asia. En términos de valor, África ha sido una exportadora neta desde 1985 pero en términos de cantidad es una importadora neta, reflejo del bajo valor unitario de las importaciones (principalmente peces pelágicos pequeños). Europa y América del Norte se caracterizan por un déficit en el comercio pesquero. Especies de valor elevado como los camarones, las gambas, el salmón, el atún, los peces de fondo, los peces planos, la lubina y el sargo son objeto de un comercio notable, especialmente como exportaciones a economías más solventes, y especies de valor reducido como los peces pelágicos pequeños también se comercian en grandes cantidades. Los productos obtenidos a partir de la acuicultura constituyen una proporción cada vez mayor del comercio internacional total de productos pesqueros con especies como los camarones, las gambas, el salmón, los moluscos, la tilapia, el pez gato, la lubina y el sargo.

La gobernanza de la pesca en pequeña y gran escala y la acuicultura recibe cada vez más atención. Las últimas cifras indican que la pesca en pequeña escala genera más de la mitad de las capturas marinas y continentales del mundo, casi todas ellas destinadas al consumo humano directo. Estas pesquerías emplean más del 90 % de los 35 millones de pescadores de captura que existen en el mundo y mantienen a otros 84 millones de personas empleadas en puestos asociados con la elaboración de pescado, su distribución y su comercialización. También existen millones de habitantes rurales adicionales, especialmente en Asia y África, que participan en actividades pesqueras estacionales u ocasionales con pocas fuentes alternativas de ingresos y empleo. Casi la mitad de las personas empleadas en los sectores primario y secundario en conexión con la pesca en pequeña escala son mujeres. Más del 95 % de los pescadores en pequeña escala y trabajadores en sectores posteriores a la captura conexos viven en países en desarrollo. A pesar de los beneficios económicos, sociales y nutricionales de la pesca y de su contribución a los valores sociales y culturales, las comunidades que practican la pesca en pequeña escala soportan a menudo condiciones de vida y



laborables precarias que las hacen vulnerables. La pobreza sigue siendo generalizada en millones de pescadores especialmente en el África subsahariana y en Asia meridional y sudoriental. La pesca excesiva y el posible agotamiento de los recursos pesqueros constituyen una amenaza real para muchas comunidades costeras que dependen de la pesca en pequeña escala, pero las estructuras sociales y las disposiciones institucionales también desempeñan una función clave en el fomento de la pobreza. Algunos factores importantes que contribuyen a la pobreza en las comunidades que practican la pesca en pequeña escala son la inseguridad de los derechos de acceso a los recursos pesqueros, la deficiencia o ausencia de servicios sanitarios y educativos, la carencia de redes de seguridad social, la vulnerabilidad ante las catástrofes naturales y el cambio climático y la exclusión de procesos de desarrollo más amplios debido a la existencia de estructuras organizativas débiles y a la representación y participación insuficientes en la toma de decisiones. Todos estos factores tienen notables consecuencias para la gobernanza de la pesca en pequeña escala. Para afrontar la pobreza los grupos marginales deben ser incluidos en los procesos institucionales relativos a su desarrollo, comprendida la ordenación pesquera, mediante nuevos enfoques institucionales. Se ha propuesto un enfoque basado en los derechos humanos que requiere el refuerzo de la capacidad de las comunidades pesqueras para que conozcan, reclamen y ejerzan efectivamente sus derechos. También requiere que los titulares de los derechos, incluidos los Estados, cumplan sus obligaciones relativas a los derechos humanos mediante, entre otras cosas, la legislación. La devolución de las responsabilidades de gestión y las disposiciones de gestión conjunta con la firme participación de los usuarios de los recursos locales junto con el Estado tienen un papel que desempeñar, pero para ello será necesario fomentar la capacidad humana a nivel local así como las disposiciones jurídicas, prácticas y basadas en la comunidad.

La función y las obligaciones de los órganos pesqueros regionales (OPR), especialmente de los que tienen un mandato centrado en la gestión, en la gobernanza de la pesca internacional están aumentando de manera continuada, pero el refuerzo de su actuación sigue siendo un gran reto. La mayoría de los OPR consideran la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR), la aplicación efectiva del seguimiento, el control y la vigilancia (SCV) y la capacidad excesiva de las flotas pesqueras como los principales retos que amenazan su desempeño. La mayor parte de los OPR han informado de su incapacidad de controlar la pesca INDNR y han hecho hincapié en las consecuencias negativas que ello supone para la ordenación eficaz de la pesca, si bien ha habido algunos avances notables en este sentido. Las dificultades en la aplicación del enfoque ecosistémico de la pesca (EEP), el control de las capturas incidentales y la promoción del desarrollo económico en los Estados miembros también están extendidos entre los OPR. Un nuevo organismo centrado en la pesca continental, la Comisión de Pesca y Acuicultura de Asia Central y el Cáucaso, está en proceso de creación con el objetivo de fomentar el desarrollo, la conservación, la ordenación racional y la mejor utilización de los recursos acuáticos vivos, incluido el desarrollo sostenible de la acuicultura. Se ha aprobado un convenio para la creación de la Organización Regional de Ordenación Pesquera del Pacífico Sur que, cuando entre en vigor, eliminará la laguna existente en la conservación y gestión internacionales de las poblaciones de peces que no son altamente migratorios y la protección de la biodiversidad en el entorno marino comprendido entre la parte más oriental del océano Índico sur hasta las zonas económicas exclusivas de América del Sur a través del océano Pacífico. Los OPR comparten información de interés común mediante la Red de secretarías de los órganos pesqueros regionales (RSN).

Los OPR lideran la lucha contra la pesca INDNR. Los OPR que se ocupan de los atunes han demostrado los beneficios de una colaboración interregional más rigurosa y de la armonización de las actividades a la hora de abordar la pesca INDNR, y ello constituye la base para la colaboración más amplia entre los OPR que no se ocupan de los atunes. En 2010 se introdujo un sistema de certificación para reducir el flujo de productos pesqueros capturados mediante la pesca INDNR entrante al mercado de la UE. La elaboración de planes de acción nacionales para combatir la pesca INDNR, tal y

como se solicita en el Plan de acción internacional de la FAO para prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (PAI-Pesca INDNR), se ha estancado tras la elaboración de unos 40 planes de este tipo, a pesar de su indudable valor. El Acuerdo de la FAO sobre medidas del Estado rector del puerto para prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada se finalizó en 2009 y su aplicación ayudará a reducir los efectos de la pesca INDNR.

Siguen existiendo problemas en cuanto al elevado volumen de capturas incidentales y descartes no deseados y, a menudo, no comunicados en muchas pesquerías en todo el mundo, incluida la captura de especies ecológicamente importantes y peces inmaduros de especies económicamente valiosas. El último cálculo estimó los descartes de la pesca mundial en unos 7 millones de toneladas anuales. Además de la mortalidad que suponen los descartes para los recursos pesqueros comerciales, también supone un problema la mortalidad de especies poco frecuentes, vulnerables o en peligro de extinción y existen consideraciones socioeconómicas sobre la no utilización de las capturas incidentales descartadas. Para responder a las preocupaciones al respecto expuestas en el Comité de Pesca de la FAO y en la Asamblea General de las Naciones Unidas, la FAO liderará la elaboración de unas directrices internacionales sobre la gestión de las capturas incidentales y la reducción de los descartes.

En 2008 se aprobaron unas directrices de la FAO para ayudar a los Estados y las organizaciones regionales de ordenación pesquera (OROP) a gestionar sosteniblemente la pesca en aguas profundas en alta mar que se están aplicando de manera creciente. Estas directrices proporcionan recomendaciones sobre temas cruciales para la ordenación pesquera como los datos y la presentación de información, la aplicación y el cumplimiento, las medidas de ordenación, los aspectos relativos a la conservación, los criterios para la identificación de ecosistemas marinos vulnerables (EMV) y la evaluación de las repercusiones.

Los consumidores de pescado, especialmente en las economías más ricas del mundo, demandan de manera creciente que los vendedores garanticen que el pescado que ofrecen sea no solo de gran calidad e inocuo, sino que además proceda de pesquerías sostenibles. Para proporcionar tales garantías los vendedores deben recibir conjuntamente con el pescado certificados que garanticen la salubridad del producto, que la etiqueta del producto identifique correctamente la especie, que el pescado proceda de la pesca sostenible y que la cadena de custodia no se haya interrumpido. Como consecuencia de ello, varios vendedores a gran escala están exigiendo la certificación en virtud de sus propios sistemas de normas privadas en los ámbitos tanto de la inocuidad y la calidad de los alimentos como de la sostenibilidad. Las administraciones públicas de los países importadores también están respondiendo a las demandas de los consumidores al tiempo que reglamentan la industria para reducir las prácticas fraudulentas. Una de las principales estrategias para llevarlo a cabo es imponer sistemas de rastreabilidad de los productos a la industria que verifiquen la integridad de la cadena de suministro y adoptar medidas cuando tal integridad se vea interrumpida. Las iniciativas relativas a la rastreabilidad, aplicadas por organizaciones no gubernamentales (ONG), gobiernos u OPR, son cada vez más frecuentes. Algunas iniciativas recientes incluyen la adopción del ecoetiquetado o los avances en el desarrollo del mismo y las directrices sobre la certificación para la pesca marina, la pesca continental y la acuicultura.

En las últimas dos décadas se han realizado avances considerables en la solución de los problemas relativos a la gobernanza de la acuicultura mediante esfuerzos institucionales nacionales e internacionales con el objetivo común de alcanzar la sostenibilidad del sector. Los enfoques empleados han variado desde la gestión vertical, la jerarquía y el control del desarrollo del sector con la consulta reducida o nula con las partes interesadas hasta la gobernanza participativa que supone la autorregulación de la industria, la gestión conjunta por representantes de la industria y reguladores gubernamentales o asociaciones comunitarias, pasando por un enfoque motivado por el mercado donde la política gubernamental es dejar al sector privado liderar en gran medida el desarrollo de la acuicultura. La gobernanza participativa



se está convirtiendo en la opción más empleada. En los casos en que la gobernanza de la acuicultura ha dado buenos resultados parece que los gobiernos han seguido cuatro principios rectores, a saber: rendición de cuentas, eficacia y eficiencia, equidad y previsibilidad. La rendición de cuentas se reflejaría en las decisiones oportunas e implicaría la participación de las partes interesadas en los procesos de toma de decisiones. La eficacia y la eficiencia consisten en tomar las decisiones adecuadas y aplicarlas eficazmente de manera rentable. La equidad requiere que todos los grupos, y especialmente los más vulnerables, tengan oportunidad de mejorar o mantener su bienestar a través de la garantía de la justicia procedimental y distributiva y la participación en la toma de decisiones. La previsibilidad hace referencia a la justicia y la coherencia en la aplicación de las leyes y los reglamentos y en la puesta en práctica de las políticas. Si bien se han realizado esfuerzos loables en todo el sector, la gobernanza de la acuicultura sigue constituyendo un problema en muchos países. Todavía existen conflictos sobre los caladeros, brotes de enfermedades, percepción pública negativa de la acuicultura en determinados países, incapacidad de los productores en pequeña escala de satisfacer los requisitos de calidad de los consumidores del extranjero y un desarrollo insuficiente del sector en determinadas jurisdicciones a pesar de las condiciones de oferta y demanda favorables.

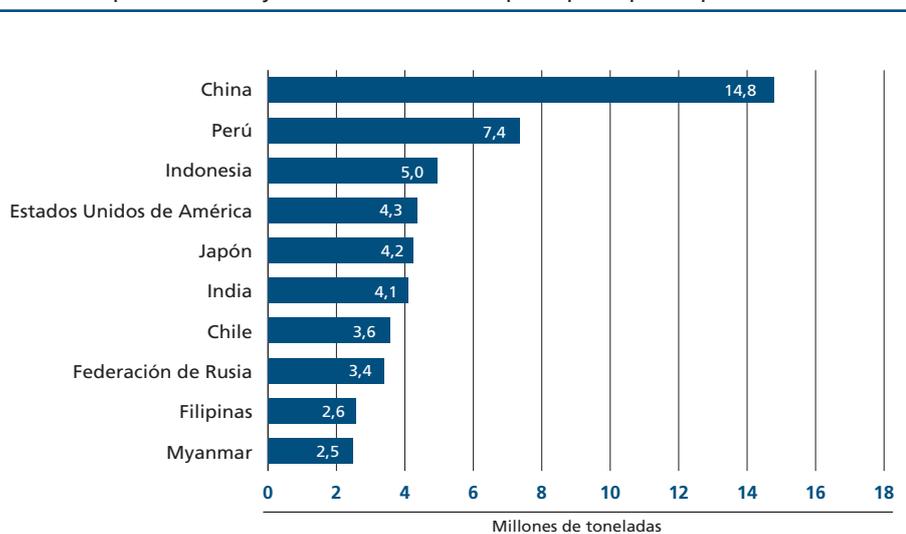
## PRODUCCIÓN DE LA PESCA DE CAPTURA

### Producción total de la pesca de captura

A comienzos de la década de 1970 en un estudio de la FAO compilado por Gulland<sup>1</sup> se estimaban las capturas potenciales de pescado (excluidos los invertebrados) de los océanos en cerca de 100 millones de toneladas pero, considerando que era improbable que todas las poblaciones se pudiesen explotar al nivel óptimo, se estableció la predicción más realista de 80 millones de toneladas. No obstante, no ha sido posible aproximarse ni siquiera a esta cifra más baja: la producción pesquera marina mundial alcanzó su máximo de 74,7 millones de toneladas en 1996. Desde mediados de la década de 1990 y a lo largo de la de 2000, diversos estudios<sup>2</sup> han previsto la rápida disminución de la pesca marina en todo el mundo. Paradójicamente, un vistazo a las estadísticas de las capturas mundiales recopiladas por la FAO casi 40 años después de las analizadas por Gulland apunta a un término que se ha empleado en muy pocas ocasiones para describir las tendencias de las capturas: estabilidad.

Figura 4

Pesca de captura marina y continental: los diez principales países productores en 2008



De hecho, a pesar de la marcada variabilidad de las capturas totales anuales por países, zonas pesqueras y especies (los tres campos incluidos en la base de datos sobre capturas de la FAO), las capturas totales mundiales (marinas y continentales) durante el período 2006-2008 se mantuvieron bastante estables en unos 89,8 millones de toneladas (Cuadro 1 y Figura 3). En estos años un pequeño descenso de las capturas marinas mundiales se vio compensado por un incremento de 0,2 millones de toneladas de las capturas continentales totales tanto en 2007 como en 2008. Incluso las capturas de anchoveta, notablemente variables, que causaron el descenso de las capturas marinas totales entre 2005 y 2006, se mantuvieron bastante estables durante tres años consecutivos (2006-2008) por primera vez desde 1970.

La recogida de estadísticas pesqueras nacionales por parte de la FAO se enfrentó a más dificultades en 2009 que en los años previos. El número de países que no presentaron información aumentó y, en promedio, se constató un empeoramiento de la calidad de las estadísticas sobre capturas presentadas. Al igual que otras actividades dependientes de fondos públicos, es probable que ciertos sistemas de recogida de información pesquera nacional fueran recortados o reducidos debido a la crisis económica mundial. Sin embargo, las administraciones nacionales deberían considerar como una prioridad el mantenimiento de los sistemas de recogida de información, los cuales, a pesar de la existencia de presupuestos reducidos, continuarían permitiendo realizar estudios fiables de las tendencias de la producción pesquera nacional e internacional.

El cambio más significativo en los diez productores más importantes (Figura 4) fue la subida de un puesto de dos países asiáticos (Indonesia y la India), que sobrepasaron a dos países americanos (Estados Unidos de América y Chile) cuyas capturas totales disminuyeron un 10 % y un 15 %, respectivamente, en comparación con 2006. Además de los buenos resultados de dichos países asiáticos, otros importantes países pesqueros de Asia (Bangladesh, Filipinas, Myanmar y Viet Nam) han presentado unas estadísticas sobre capturas en aumento continuado durante los últimos diez años a pesar de los casos, bien conocidos, de pesca excesiva y catástrofes naturales registrados en esta zona en los últimos años, como el tsunami y los ciclones de diciembre de 2004.

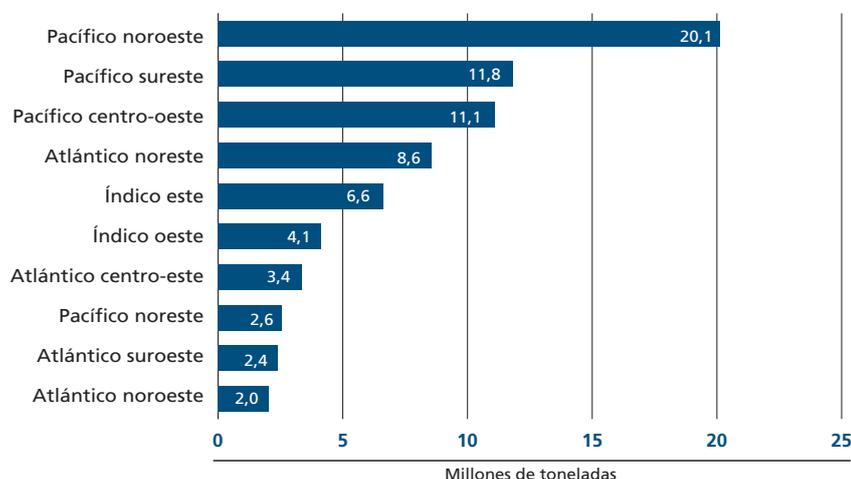
### Producción mundial de la pesca de captura marina

Si bien la revisión de las estadísticas pesqueras de China redujo las capturas comunicadas en 2 millones de toneladas anuales en el Pacífico noroeste, esta zona sigue siendo la mayor productora de todas las zonas de pesca marina (Figura 5). Como



Figura 5

Producción de la pesca de captura: principales zonas de pesca marina en 2008



Nota: Las zonas de pesca incluidas son aquellas cuya producción fue de, al menos, 2 millones de toneladas.

ya se ha dicho, la producción marina mundial en 2006-2008 se mantuvo prácticamente estable, aunque algunas zonas pesqueras mostraron tendencias marcadas en cuanto a las capturas.

En el Atlántico noroeste, noreste y centro-oeste, en los últimos años las capturas alcanzaron valores máximos en 2004, 2001 y 2000, respectivamente, pero en los siguientes años las capturas disminuyeron sistemáticamente un 13 %, un 23 % y un 30 %, respectivamente. En los mares Mediterráneo y Negro las capturas se redujeron un 12 % en 2008 en comparación con las notables capturas del año previo, un resultado negativo compartido por los cinco países pesqueros principales. Las tendencias de las capturas en los caladeros del Atlántico no variaron mucho en 2006-2008.

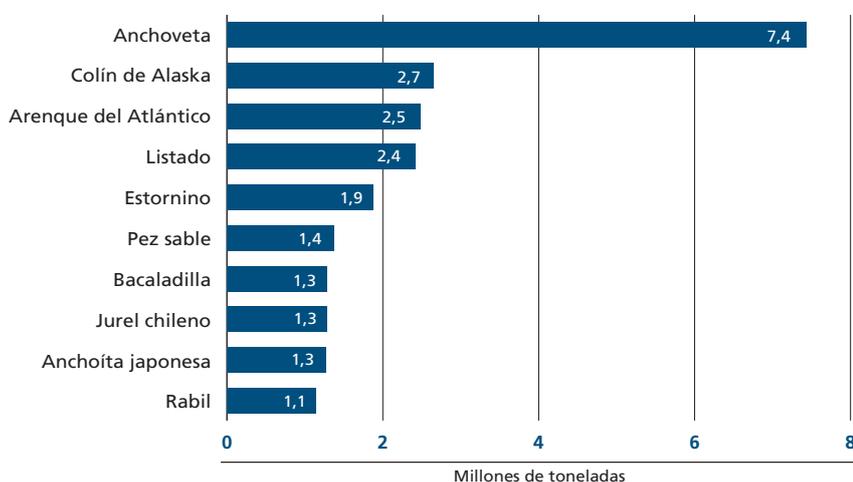
El incremento de las capturas totales en el océano Índico ha sido continuado desde 1950, pero en 2007 y 2008 esta tendencia se invirtió en el océano Índico occidental mientras que mantuvo su ritmo en el Índico este. El descenso de las capturas en el océano Índico occidental se debe principalmente a la reducción de las capturas de atunes tanto de las flotas locales como de las flotas que faenan en aguas distantes.

Entre las seis zonas de pesca en que se divide el océano Pacífico, todas de gran tamaño y muy diversas, se han registrado cambios recientes en las tendencias de las capturas de las zonas del Pacífico noreste, suroeste y centro-este. En el Pacífico noreste, desde 2006 se han reducido tanto las capturas del Canadá como de los Estados Unidos de América, los únicos dos países que capturan cantidades notables en esta zona. En el Pacífico suroeste las capturas han disminuido desde 2006. En esta zona y en dicho período la proporción de capturas de Nueva Zelandia fue del 73 %, pero conviene señalar que el 23 % de las capturas fueron realizadas por buques europeos y de Asia septentrional, que viajan a esta zona distante para capturar peces pelágicos y demersales y cefalópodos. Desde comienzos de la década de 1980 las capturas totales en el Pacífico centro-este han oscilado alrededor de un promedio de 1,6 millones de toneladas, pero desde 2005 se ha constatado una tendencia al alza y las capturas totales se han incrementado un 20 %.

En lo concerniente a las zonas de pesca del mar Austral (antárticas), la FAO obtiene las estadísticas sobre capturas a partir de información producida por la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA). Debido al régimen de ordenación estricta y eficaz aplicado por este OPR, las variaciones en las capturas de esta región suelen ser reducidas, pero en 2008 se registró un incremento notable de las capturas de krill.

Figura 6

Producción de la pesca de captura marina: las diez principales especies en 2008



Cuadro 3  
Pesca de captura continental: principales países productores

País	2004	2008	Variación 2004–2008	
	(Toneladas)	(Toneladas)	(Toneladas)	(Porcentaje)
China	2 097 167 <sup>1</sup>	2 248 177	151 010	7,2
Bangladesh	732 067	1 060 181	328 114	44,8
India	527 290	953 106	425 816	80,8
Myanmar	454 260	814 740	360 480	79,4
Uganda	371 789	450 000 <sup>1</sup>	78 211	21,0
Camboya	250 000	365 000	115 000	46,0
Indonesia	330 879	323 150	-7 729	-2,3
Nigeria	182 264	304 413	122 149	67,0
República Unida de Tanzania	312 040	281 690	-30 350	-9,7
Brasil	246 101	243 000 <sup>1</sup>	-3 101	-1,3
Egipto	282 099	237 572	-44 527	-15,8
Tailandia	203 200	231 100	27 900	13,7
República Democrática del Congo	231 772 <sup>1</sup>	230 000 <sup>1</sup>	-1 772	-0,8
Federación de Rusia	178 403	216 841	38 438	21,5

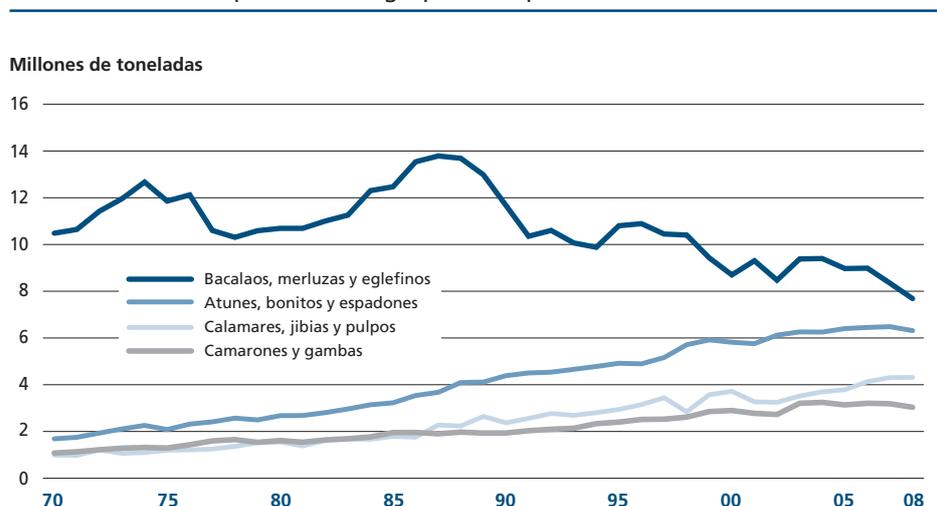
<sup>1</sup> Estimación de la FAO.

Las especies dominantes en las capturas de la pesca marina (Figura 6) han sido las mismas desde 2003 y han ocurrido pocos cambios en los últimos seis años, otro signo de una estabilidad relativa. La proporción de las diez especies más capturadas en la pesca marina mundial ha variado muy poco y ha oscilado entre el 29 % y el 33 %. No obstante, existen diferencias entre las trayectorias de las tendencias de los diversos grupos de especies; las más notables se describen a continuación.

El incremento de la pesca de atunes se interrumpió en 2008, cuando las capturas de este grupo de especies disminuyeron un 2,6 % tras el máximo mundial de cerca de 6,5 millones de toneladas registrado en 2007 (Figura 7). Mientras que las capturas máximas de atunes en el océano Pacífico (en donde se realizan cerca del 70 % de las capturas mundiales) y en el océano Índico se alcanzaron en 2007 y 2006, respectivamente, las capturas máximas de atunes en el Atlántico se remontan a 1993. Las capturas de escualos disminuyeron casi un 20 % desde su máximo de 0,9 millones de toneladas alcanzado en 2003. Se espera que esta reducción se deba parcialmente a la

Figura 7

Tendencias de las capturas de los grupos de especies marinas de valor elevado



eficacia de las medidas de ordenación (por ejemplo, la prohibición del cercenamiento) puestas en práctica en los ámbitos nacional y regional para regular tanto la pesca de escualos como las capturas incidentales de los mismos, y no a la disminución de la población resultante de la pesca excesiva de escualos.

La disminución de los gadiformes (bacalao, merluzas y eglefinos en la Figura 7) parece ser implacable. En 2008 las capturas de este grupo de especies en su conjunto no alcanzaron los 8 millones de toneladas, un volumen que se había superado sistemáticamente desde 1967 (en 1987 se llegó a alcanzar un máximo de casi 14 millones de toneladas). En la última década las capturas de bacalao del Atlántico, la especie icónica de este grupo, han sido bastante estables en el Atlántico noroeste con unas 50 000 toneladas (una cantidad bastante reducida en comparación con las cifras históricas), pero en el Atlántico noreste las capturas se han reducido ulteriormente un 30 %.

Las capturas de cefalópodos alcanzaron un nuevo récord en 2008, si bien su crecimiento parece haberse estancado. Éste es el grupo de especies que ha mostrado los mejores resultados en los últimos años, con un incremento de más de 1 millón de toneladas desde 2002 (Figura 7). Los cangrejos son otro grupo de invertebrados que alcanzó unas capturas máximas en 2008 y durante los últimos seis años aumentaron un 25 %. A diferencia de ello, las capturas de camarones disminuyeron ligeramente, pero en 2008 superaron los 3 millones de toneladas (Figura 7). Las capturas de los cuatro grupos de bivalvos en su conjunto se mantuvieron constantes en 2005-2008, si bien las tendencias varían en función del grupo. Las capturas de ostras y mejillones se han reducido desde 2000, mientras que las de los pectínidos y las almejas se recuperaron recientemente de las tendencias negativas registradas previamente.

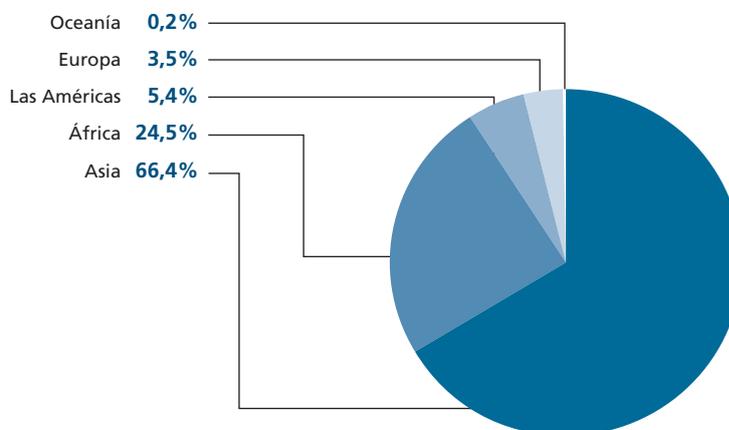
#### Producción mundial de la pesca de captura continental

La producción mundial de la pesca de captura continental se mantuvo bastante estable entre 2000 y 2004, en unos 8,6 millones de toneladas, pero en los siguientes cuatro años mostró un incremento total de 1,6 millones de toneladas y en 2008 alcanzó los 10,2 millones de toneladas (Cuadro 1). Asia fue la responsable de las dos terceras partes de la producción mundial (Figura 8).

En el Cuadro 3 se muestran las variaciones registradas entre 2004 y 2008 en los 14 países con capturas superiores a las 200 000 toneladas cada uno en 2008; en su conjunto representaron el 78 % de las capturas mundiales de 2008. A pesar de aumentar la preocupación sobre las condiciones ambientales de las masas de agua

Figura 8

Pesca de captura continental por continentes en 2008



Nota: La producción mundial de la pesca de captura continental ascendió a 10,2 millones de toneladas en 2008.

continentales y sus poblaciones de peces, el reciente incremento imprevisto de la producción total mundial fue consecuencia del aumento considerable de las capturas comunicado a la FAO por varios de los países más importantes de la pesca continental (China, Bangladesh, India, Myanmar, Uganda, Camboya, Nigeria y la Federación de Rusia), ya que entre 2004 y 2008 el total de las otras capturas varió muy poco. Las estadísticas proporcionadas por estos países merecen ser analizadas en profundidad y caso por caso en vista de que el incremento notable de las capturas en aguas continentales podría ser consecuencia de una ordenación pesquera sólida (incluida la repoblación de las poblaciones silvestres), de la mejora de la cobertura en los sistemas de recogida de información o de la tendencia a informar acerca del incremento continuado de la producción.

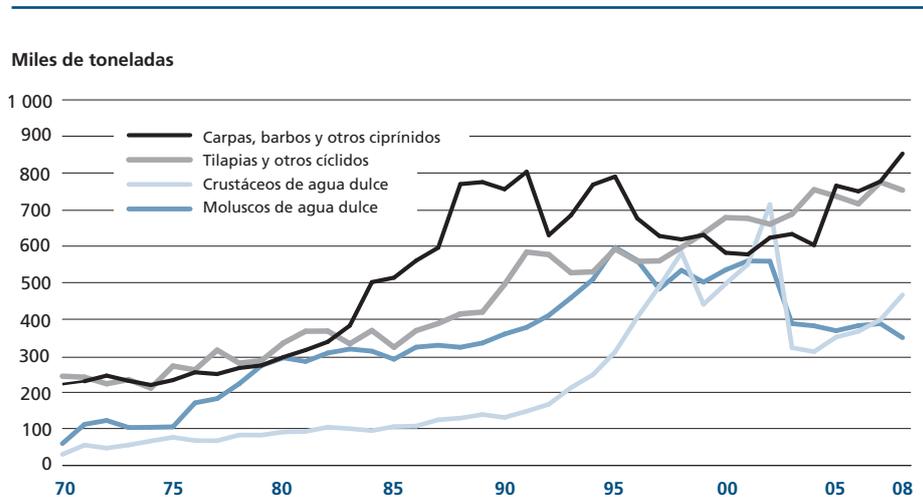
La pesca en aguas continentales suele ser una actividad de subsistencia o recreativa y los lugares de pesca suelen estar geográficamente dispersos, lo que hace que la recogida de información sea muy difícil. En muchos países las administraciones nacionales no son capaces de conseguir fondos suficientes para la recogida fiable de estadísticas sobre las capturas continentales. Aproximadamente una tercera parte de los países no presentan ninguna información sobre estadísticas de las capturas en aguas continentales, lo que obliga a la FAO a estimar la producción nacional. Aunque varios países se han esforzado durante la última década por mejorar la calidad de las estadísticas sobre capturas continentales y por presentar un informe más desglosado en función de la composición de especies, el nivel mundial de las capturas no identificadas sigue siendo muy elevado y supera la mitad de las capturas en aguas continentales totales.

En la Figura 9 se muestran las tendencias de las capturas desde 1970 desglosadas según los principales grupos de especies capturadas en la pesca continental. En 2005 los ciprínidos volvieron a ser el grupo dominante tras haber sido superados durante algunos años por el grupo de las tilapias (y en 2002 también por los crustáceos de agua dulce). Las capturas de moluscos de agua dulce han disminuido notablemente desde 2002, lo que se puede deber a su extrema vulnerabilidad a la degradación del hábitat, a la sobreexplotación y la depredación por parte de especies exóticas<sup>3</sup>. Debe señalarse que las tendencias de las capturas de los grupos de especies de aguas continentales presentan subidas y bajadas más abruptas que los grupos de especies marinas (compárense las Figuras 7 y 9). En lugar de deberse a unas capturas notablemente variables, ello es resultado principalmente de que algunos de los principales países que practican la pesca en aguas continentales modifiquen en función del año la atribución



Figura 9

Tendencias de las capturas de los principales grupos de especies de agua continental



de las capturas totales entre "peces de agua dulce no incluidos en otra parte (NIP)" e importantes grupos como los "ciprínidos NIP". Esto puede considerarse como otro indicio de la mala calidad de las estadísticas sobre capturas en aguas continentales proporcionadas a la FAO.

## ACUICULTURA

### Producción mundial de pescado comestible

La acuicultura sigue siendo un sector productivo de alimentos ricos en proteínas creciente, vigoroso e importante. Según la información proporcionada, la producción acuícola mundial de pescado comestible, incluidos los peces de aleta, los crustáceos, los moluscos y otros animales acuáticos destinados al consumo, alcanzó los 52,5 millones de toneladas en 2008. La contribución de la acuicultura a la producción total de la pesca de captura y la acuicultura continuó aumentando y pasó del 34,5 % en 2006 al 36,9 % en 2008. En el período 1970-2008 la producción acuícola de pescado comestible aumentó a un ritmo anual medio del 8,3 %, mientras que la población mundial aumentó en promedio un 1,6 % anual. El resultado combinado del desarrollo de la acuicultura en todo el mundo y la expansión de la población mundial es que el suministro per cápita medio anual de pescado comestible procedente de la acuicultura para el consumo se multiplicó por diez y pasó de 0,7 kg en 1970 a 7,8 kg en 2008, lo que supone un incremento medio del 6,6 % anual.

La producción acuícola se destina principalmente al consumo. En 2008 la acuicultura generó el 45,7 % de la producción mundial de pescado comestible destinado al consumo, cifra superior al 42,6 % correspondiente a 2006. En China, el mayor productor acuícola del mundo, el 80,2 % del pescado comestible consumido en 2008 procedió de la acuicultura, cifra superior al 23,6 % correspondiente a 1970. La producción acuícola suministró al resto del mundo el 26,7 % de su pescado comestible, cifra superior al 4,8 % correspondiente a 1970.

A pesar de la larga tradición de las prácticas acuícolas en algunos países, realizadas durante muchos siglos, en el contexto mundial la acuicultura es un sector de producción de alimentos joven que ha crecido rápidamente en los últimos 50 años. La producción acuícola mundial se ha incrementado notablemente, desde menos de 1 millón de toneladas anuales en 1950 hasta los 52,5 millones de toneladas en 2008, según los datos comunicados, y ha aumentado a un ritmo tres veces mayor que la producción mundial de carne (2,7 % contabilizando el ganado avícola y vacuno juntos) en el mismo período. A diferencia de la producción mundial de la pesca de captura, la cual prácticamente no ha aumentado desde mediados de la década de 1980, el sector acuícola ha mantenido un índice de crecimiento medio anual del 8,3 % en todo el mundo (o del 6,5 % excluyendo a China) entre 1970 y 2008. El índice de crecimiento anual de la producción acuícola mundial entre 2006 y 2008 fue del 5,3 % en cuanto al volumen. El índice de crecimiento en el resto del mundo (6,4 %) entre 2006 y 2008 fue superior que el correspondiente a China (4,7 %).

El valor de las capturas acuícolas mundiales, excluidas las plantas acuáticas, se calcula en 98 400 millones de USD en 2008. El valor real de la producción del sector acuícola al completo debería ser considerablemente superior a dicha cifra porque todavía no se ha calculado ni incluido el valor de la producción de viveros y criaderos acuícolas ni el de la cría de peces ornamentales.

Si se incluyen las plantas acuáticas, la producción acuícola mundial en 2008 fue de 68,3 millones de toneladas, con un valor estimado de 106 000 millones de USD.

### Producción mundial de plantas acuáticas

La acuicultura produjo 15,8 millones de toneladas (equivalente en peso vivo) de plantas acuáticas en 2008, con un valor total estimado de 7 400 millones de USD. El 93,8 % de las plantas acuáticas producidas en el mundo en el mismo año procedieron de la acuicultura. La producción de las plantas acuáticas ha disfrutado de un incremento constante desde 1970, con un índice de crecimiento medio anual del 7,7 %. La producción está dominada en su mayor parte por las algas (99,6 % en cantidad y el 99,3 % en valor en 2008).

Los países de Asia oriental y sudoriental dominan la producción de algas (99,8 % en cantidad y 99,5 % en valor en 2008). China por sí sola produjo el 62,8 % de la cantidad de algas procedentes de la acuicultura en todo el mundo. Otros grandes productores de algas son Indonesia (13,7 %), Filipinas (10,6 %), la República de Corea (5,9 %), el Japón (2,9 %) y la República Popular Democrática de Corea (2,8 %). En 2007 Indonesia sustituyó a Filipinas como el segundo mayor productor de algas del mundo, y siguió siéndolo en 2008. En términos de valor, el Japón mantuvo su puesto como el segundo mayor productor de algas debido a la producción de la lechuga nori, de valor elevado. En Asia oriental casi todas las especies de algas de piscicultura se destinan al consumo, si bien la laminaria del Japón también se emplea como materia prima para la extracción de yodo y algina. A diferencia de ello, el cultivo de algas en Asia sudoriental, en donde domina la especie de algas *Eucheuma*, produce principalmente materia prima para la extracción de carragenano.

Chile es el productor de algas más importante fuera de Asia y en 2008 produjo 21 700 toneladas. En África se produjeron 14 700 toneladas de algas en 2008 y los mayores productores de esta región fueron la República Unida de Tanzania (principalmente Zanzíbar), Sudáfrica y Madagascar. En los informes previos la producción de algas de piscicultura en la República Unida de Tanzania y Madagascar, fundamentalmente algas *Eucheuma* para su exportación, se había infravalorado considerablemente. En Sudáfrica las algas se producen principalmente como pienso para la piscicultura de oreja de mar (*Haliotis midae*).

En 2008 el alga más producida fue la laminaria del Japón (*Laminaria japonica*, 4,8 millones de toneladas), seguida por las algas *Eucheuma* (*Kappaphycus alvarezii* y *Eucheuma* spp., 3,8 millones de toneladas), wakame (*Undaria pinnatifida*, 1,8 millones de toneladas), *Gracilaria* spp. (1,4 millones de toneladas) y nori (*Porphyra* spp., 1,4 millones de toneladas).

De acuerdo con los informes nacionales presentados a la FAO, la producción piscícola de algas en agua dulce ascendió a 68 400 toneladas en 2008, y prácticamente toda la producción consistió en *Spirulina* procedente de China (62 300 toneladas) y Chile (6 000 toneladas). En el ámbito mundial las algas de la especie *Spirulina* son objeto de piscicultura en muchos países, fundamentalmente en tanques de cemento y como ingrediente en los piensos animales y como suplemento alimentario para las personas<sup>4</sup>. La producción se realiza tanto a gran escala, como actividad comercial, como en pequeña escala para el consumo de las comunidades locales. Los datos sobre producción no se recogen y comunican sistemáticamente en todo el mundo. En los últimos años la piscicultura del alga de agua dulce *Haematococcus pluvialis* se ha incrementado en algunos países (Chile, China, Estados Unidos de América, India y Japón) para la extracción de astaxantina, un pigmento natural y fuerte antioxidante empleado en muchos ámbitos, incluidos los piensos acuícolas. Además, la piscicultura de especies de algas de agua dulce ricas en lípidos para la producción de biocombustibles, todavía en sus fases iniciales, es el avance más reciente en la producción de algas de agua dulce. En comparación con la piscicultura de algas marinas, la presentación de informes sobre la piscicultura de algas de agua dulce suele ser deficiente en todo el mundo.

#### Producción por regiones: tendencias del crecimiento y principales productores

Asia ha conservado su puesto, cada vez más dominante, en la producción acuícola mundial. Esta región generó el 88,8 % de la producción acuícola mundial en cantidad y el 78,7 % en valor en 2008, y por sí sola China generó el 62,3 % de la producción acuícola mundial en cantidad y el 51,4 en valor en el mismo año (Cuadro 4).

Las tendencias del crecimiento de la producción acuícola no son uniformes en todas las regiones, como se ilustra en la Figura 10. La región de América Latina y el Caribe presenta el mayor crecimiento medio anual (21,1 %), seguida por la región del Cercano Oriente (14,1 %) y la región de África (12,6 %). La producción acuícola de China aumentó en promedio un 10,4 % anual en el período 1970-2008, pero en el nuevo milenio tal índice de crecimiento ha descendido hasta el 5,4 %, una cifra considerablemente inferior a la correspondiente a las décadas de 1980 (17,3 %) y 1990 (12,7 %). En Europa y América del Norte el crecimiento medio anual de la



**Cuadro 4**  
Producción acuícola por región: cantidad y porcentaje de la producción mundial

Determinados grupos y países		1970	1980	1990	2000	2006	2008
<b>África</b>	(toneladas)	10 271	26 202	81 015	399 788	754 406	940 440
	(porcentaje)	0,40	0,60	0,60	1,20	1,60	1,80
África subsahariana	(toneladas)	4 243	7 048	17 184	55 802	154 905	238 877
	(Porcentaje)	0,20	0,10	0,10	0,20	0,30	0,50
África del Norte	(toneladas)	6 028	19 154	63 831	343 986	599 501	701 563
	(Porcentaje)	0,20	0,40	0,50	1,10	1,30	1,30
<b>América</b>	(toneladas)	173 491	198 850	548 200	1 422 637	2 367 320	2 405 166
	(porcentaje)	6,80	4,20	4,20	4,40	5,00	4,60
Caribe	(toneladas)	350	2 329	12 169	39 692	36 610	40 054
	(porcentaje)	0,00	0,00	0,10	0,10	0,10	0,10
América Latina	(toneladas)	869	24 590	179 367	799 235	1 640 001	1 720 899
	(porcentaje)	0,00	0,50	1,40	2,50	3,50	3,30
América del Norte	(toneladas)	172 272	171 931	356 664	583 710	690 709	644 213
	(porcentaje)	6,70	3,70	2,70	1,80	1,50	1,20
<b>Asia</b>	(toneladas)	1 786 286	3 540 960	10 786 593	28 400 213	41 860 117	46 662 031
	(porcentaje)	69,60	75,20	82,50	87,60	88,40	88,80
Asia, a excepción de China	(toneladas)	1 021 888	2 211 248	4 270 587	6 821 665	11 831 528	13 717 947
	(porcentaje)	39,80	47,00	32,70	21,00	25,00	26,10
China	(toneladas)	764 380	1 316 278	6 482 402	21 522 095	29 856 841	32 735 944
	(porcentaje)	29,80	28,00	49,60	66,40	63,10	62,30
Cercano Oriente	(toneladas)	18	13 434	33 604	56 453	171 748	208 140
	(porcentaje)	0,00	0,30	0,30	0,20	0,40	0,40
<b>Europa</b>	(toneladas)	510 713	770 200	1 616 287	2 072 160	2 209 097	2 366 354
	(porcentaje)	19,90	16,40	12,40	6,40	4,70	4,50
Países ajenos a la UE (+ Chipre e Israel)	(toneladas)	39 431	49 985	582 305	676 685	925 664	1 088 594
	(porcentaje)	1,50	1,10	4,50	2,10	2,00	2,10
Países de la UE (27)	(toneladas)	471 282	720 215	1 033 982	1 395 475	1 283 433	1 277 760
	(porcentaje)	18,40	15,30	7,90	4,30	2,70	2,40
<b>Oceanía</b>	(toneladas)	8 421	12 224	42 005	121 312	160 126	172 214
	(porcentaje)	0,30	0,30	0,30	0,40	0,30	0,30
<b>Total mundial</b>	(toneladas)	2 566 882	4 705 841	13 074 100	32 416 110	47 351 066	52 546 205

Notas: No se contabilizan las plantas acuáticas. Los datos correspondientes a 2008 contienen datos provisionales de algunos países.

producción desde 2000 se ha lentificado considerablemente hasta el 1,7 % y el 1,2 %, respectivamente. Los países que lideraron en el pasado el desarrollo de la acuicultura como Francia, el Japón o España han registrado una reducción de la producción en la última década. A pesar de que la producción acuícola mundial seguirá aumentando, se espera que el índice de incremento en la mayoría de las regiones se ralentice en la próxima década.

En 2008, los 15 productores principales incluidos en el Cuadro 5 generaron el 92,4 % de la producción mundial de pescado comestible procedente de la acuicultura. Indonesia sustituyó a Tailandia como el cuarto mayor productor.

En cuanto a la clase económica, en todos los países el desarrollo la acuicultura produjo en 2008 48,63 millones de toneladas de pescado comestible con valor de 84 030 millones de USD, lo que constituye el 92,5 % y el 85,4 % de la cantidad y el valor, respectivamente, de la producción acuícola mundial. No obstante, la proporción combinada de los países menos adelantados sigue siendo muy reducida en cuanto a la cantidad (3,6 %) y el valor (3,1 %) de la producción acuícola mundial. La producción acuícola de 1,9 millones de toneladas en 2008 correspondiente a los países menos adelantados estuvo dominada por Bangladesh (52,8 %) y Myanmar (35,5 %), seguidos por la República Democrática Popular Lao (4,1 %), Uganda (2,7 %), Camboya (2,1 %)

Cuadro 5  
Principales 15 productores acuícolas en términos de cantidad de 2008 y crecimiento

	Producción			Índice de crecimiento medio anual		
	1990	2000	2008	1990-2000	2000-2008	1990-2008
	(Miles de toneladas)			(Porcentaje)		
China	6 482	21 522	32 736	12,7	5,4	9,4
India	1 017	1 943	3 479	6,7	7,6	7,1
Viet Nam	160	499	2 462	12,0	22,1	16,4
Indonesia	500	789	1 690	4,7	10,0	7,0
Tailandia	292	738	1 374	9,7	8,1	9,0
Bangladesh	193	657	1 006	13,1	5,5	9,6
Noruega	151	491	844	12,6	7,0	10,0
Chile	32	392	843	28,3	10,1	19,8
Filipinas	380	394	741	0,4	8,2	3,8
Japón	804	763	732	-0,5	-0,5	-0,5
Egipto	62	340	694	18,6	9,3	14,4
Myanmar	7	99	675	30,2	27,1	28,8
Estados Unidos de América	315	456	500	3,8	1,2	2,6
República de Corea	377	293	474	-2,5	6,2	1,3
Provincia china de Taiwán	333	244	324	-3,1	3,6	-0,2

Nota: No se contabilizan las plantas acuáticas.

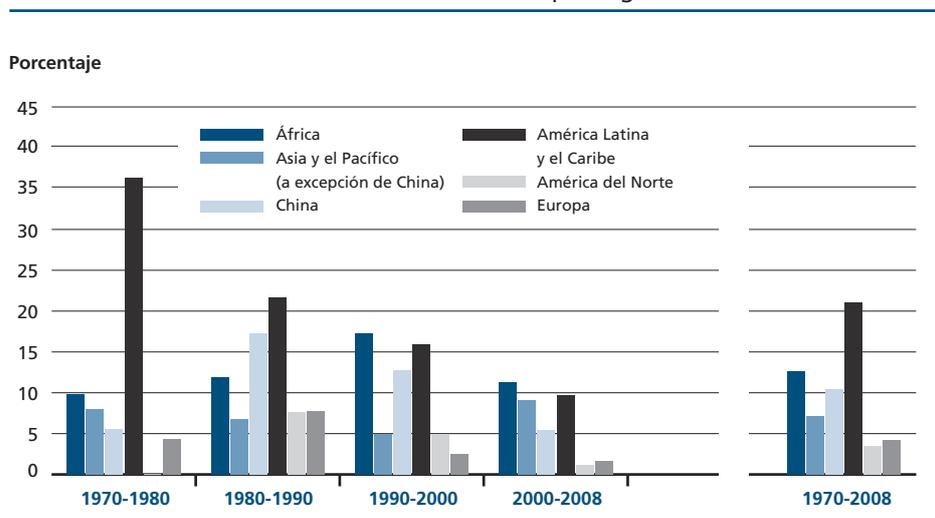
y el Nepal (1,4 %). Los países desarrollados produjeron únicamente 3,92 millones de toneladas, cantidad que constituye el 7,5 % de la producción acuícola mundial en cantidad, pero el valor de su producción fue el 14,6 % del total mundial (Cuadro 6).

#### Producción por medio acuático y grupo de especies

La producción acuícola en agua dulce representa el 59,9 % de la producción acuícola mundial en cantidad y el 56,0 % en valor. La acuicultura en agua de mar (en el mar y en estanques) genera el 32,3 % de la producción acuícola mundial en cantidad y el 30,7 % en valor. La acuicultura en agua de mar produce muchas especies de peces de aleta, crustáceos y orejas de mar, todos ellos de valor elevado, pero también una gran cantidad de ostras, mejillones, almejas, berberechos y pectínidos. Si bien la producción

Figura 10

Producción acuícola mundial: crecimiento anual por región desde 1970



Nota: No se contabilizan las plantas acuáticas.



**Cuadro 6**  
Cantidad y valor de la producción acuícola por clase económica en 2008

	Cantidad		Valor	
	(Millones de toneladas)	(Porcentaje)	(Miles de millones de USD)	(Porcentaje)
Países desarrollados	3,92	7,50	14,42	14,60
Países menos adelantados	1,90	3,60	3,01	3,10
Otros países en desarrollo	46,72	88,90	81,03	82,30
<b>Total mundial</b>	<b>52,55</b>	<b>100,00</b>	<b>98,45</b>	<b>100,00</b>

Nota: No se contabilizan las plantas acuáticas.

en agua salobre constituyó únicamente el 7,7 % de la producción mundial en 2008, representó el 13,3 % del valor total, reflejo de la prominencia de los crustáceos y peces de aleta de valor relativamente elevado criados en agua salobre.

En 2008, los peces de agua dulce continuaron dominando con una producción de 28,8 millones de toneladas (54,7 %) con un valor de 40 500 millones de USD (41,2 %), seguidos por los moluscos (13,1 millones de toneladas), los crustáceos (5 millones de toneladas), los peces diádromos (3,3 millones de toneladas), los peces marinos (1,8 millones de toneladas) y otros animales acuáticos (0,6 millones de toneladas) (Figura 11).

La producción de peces de agua dulce en 2008 estuvo dominada por las carpas (*Cyprinidae*, 20,4 millones de toneladas o el 71,1 %). Una pequeña parte (2,4 %) de los peces de agua dulce fueron criados en agua salobre, por ejemplo la tilapia criada en Egipto. En 2008 el mayor productor de carpas fue China (70,7 %), seguida por la India (15,7 %). Otro 10,2 % de las carpas fueron producidas por Bangladesh, Myanmar, Viet Nam, Indonesia y el Pakistán. El incremento de la producción de pangasios (*Pangasius* spp.) en Viet Nam ha sido notable en los últimos años, y en 2008 se produjeron 1,2 millones de toneladas.

Los principales componentes de la producción de moluscos en 2008 fueron las ostras (31,8 %), las almejas babosas y las almejas (24,6 %), los mejillones (12,4 %) y los pectínidos (10,7 %). Mientras que la producción de moluscos en su conjunto aumentó a un ritmo anual del 3,7 % en el período 2000-2008, la producción del grupo "de lujo" de orejas de mar aumentó desde 2 800 toneladas hasta 40 800 toneladas en el mismo período, a un ritmo anual del 39,9 %.

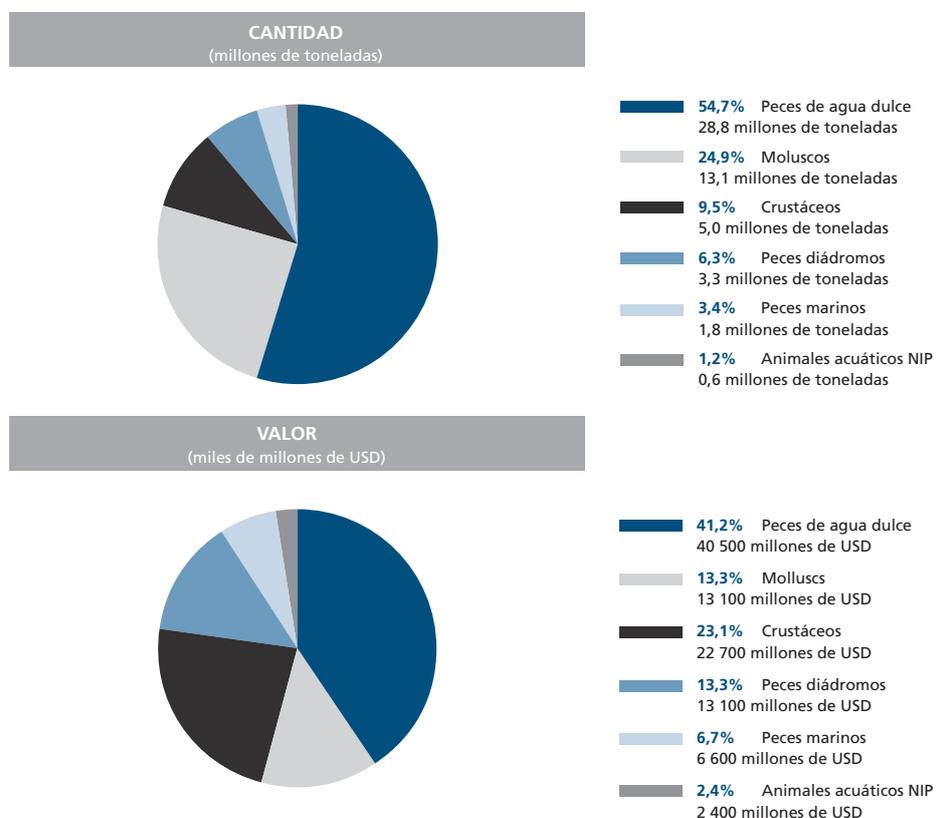
La producción mundial de crustáceos estuvo distribuida de manera relativamente equilibrada entre el agua salobre (2,4 millones de toneladas o el 47,7 %), el agua dulce (1,9 millones de toneladas o el 38,2 %) y el agua de mar (0,7 millones de toneladas o el 14,1 %). Entre los crustáceos criados en agua dulce se incluyeron más de 0,5 millones de toneladas de la especie marina de camarón patiblanco (*Panaeus vannamei*) producido por China, que en los informes anteriores se había atribuido a la producción en agua salobre.

La producción de peces diádromos en 2008 estuvo dominada por el salmón del Atlántico (1,5 millones de toneladas o el 44 %), el chano (0,68 millones de toneladas o el 20,4 %), la trucha arco iris (0,58 millones de toneladas o el 17,4 %) y la anguila (0,26 millones de toneladas o el 7,9 %, contabilizadas conjuntamente la *Anguilla japonica* y la *A. anguilla*). Noruega y Chile son los dos mayores productores mundiales de salmónidos; generan el 36,4 % y el 28 %, respectivamente, de la producción mundial. Otros países europeos produjeron un 18,9 %, mientras que Asia y América del Norte generaron únicamente un 7,9 % y un 7,4 %, respectivamente. La producción de salmón del Atlántico (*Salmo salar*) en Chile se vio gravemente perjudicada por un brote de enfermedad en 2009 que ocasionó la pérdida de la mitad de la producción.

En cuanto a las especies marinas, la producción de peces planos aumentó notablemente desde las 26 300 toneladas en 2000 hasta las 148 800 toneladas en 2008, y China y España son los principales productores. Las principales especies producidas son el rodaballo (*Psetta maxima*), el falso halibut del Japón (*Paralichthys olivaceus*) y

Figura 11

## Producción acuícola mundial: principales grupos de especies en 2008



Nota: NIP = no incluidos en otra parte.

*Cynoglossus semilaevis*. En Noruega, la producción de bacalao del Atlántico (*Gadus morhua*) aumentó considerablemente en el período 2000-2008.

Más de la mitad del volumen (0,35 millones de toneladas o el 57 %) de los animales acuáticos varios se producen en agua dulce. Las especies más importantes son las tortugas de caparazón blando seguidas por las ranas. La producción en agua de mar (0,27 millones de toneladas o el 43 %) incluye las medusas, los cohombres de mar japoneses y los tunicados como especies principales.

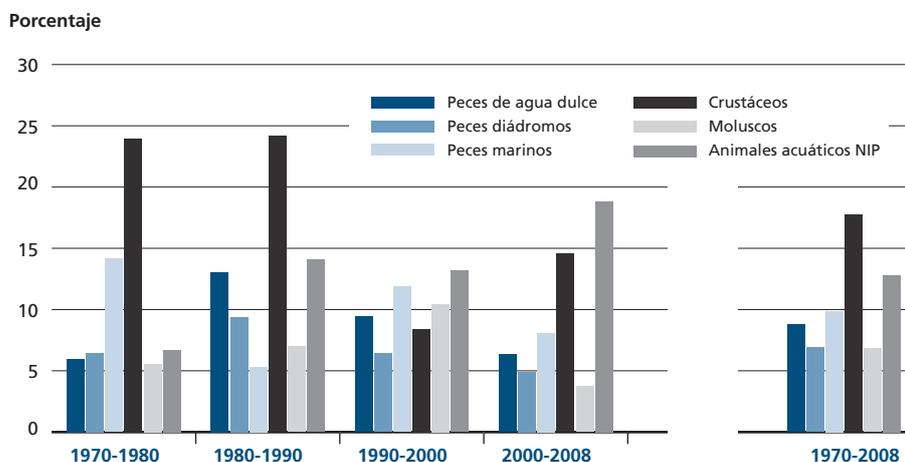
La producción acuícola de todos los principales grupos de especies continuó aumentando en el período 2000-2008 (Figura 12), aunque la producción de peces de aleta y moluscos lo hizo más lentamente que en el período 1990-2000. A diferencia de ello, la producción de crustáceos se incrementó en promedio un 15 % al año durante dicho período, más rápidamente que en la década previa. El rápido aumento de la producción de crustáceos refleja en gran medida el drástico incremento de la piscicultura de camarones patiblancos en China, Tailandia e Indonesia. En la Figura 13 se presenta la producción acuícola mundial de los principales grupos de especies en el período 1970-2008.

La contribución de la acuicultura a la producción mundial de los principales grupos de especies se ha incrementado considerablemente desde 1950, excepto en el caso de los peces marinos. En 2008 la acuicultura generó el 76,4 % de la producción mundial de peces de aleta de agua dulce, el 64,1 % de los moluscos, el 68,2 % de los peces diádromos y el 46,4 % de los crustáceos (Figura 14). Si bien los crustáceos de piscicultura todavía representan menos de la mitad de la producción mundial de crustáceos, la producción acuícola de peneidos (camarones y gambas) en 2008 constituyó el 73,3 %



Figura 12

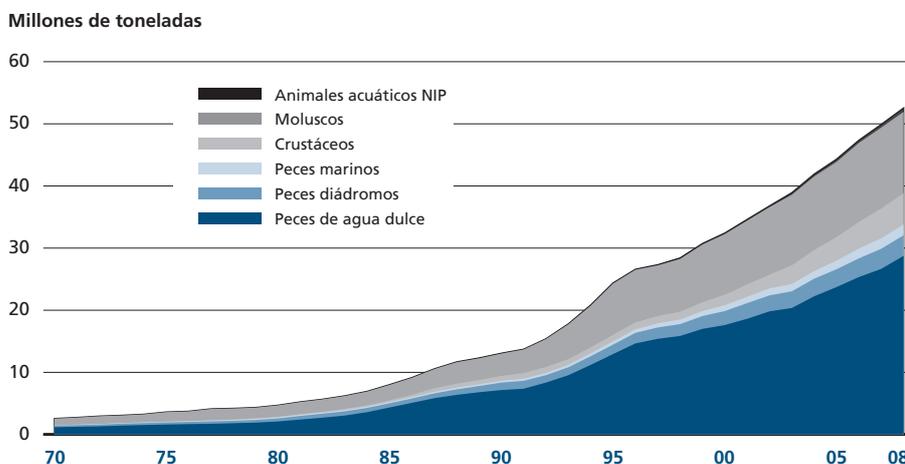
Tendencias de la producción acuícola mundial: índice de crecimiento medio anual de los principales grupos de especies en el período 1970-2008



Nota: NIP = no incluidos en otra parte.

Figura 13

Tendencias de la producción acuícola mundial: principales grupos de especies



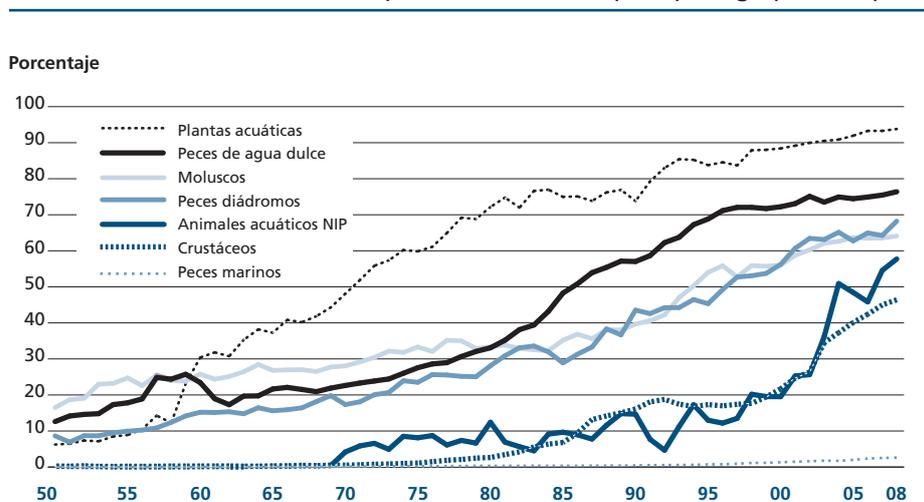
Nota: NIP = no incluidos en otra parte.

de la producción total. Aunque la proporción total de la acuicultura en relación con la producción total de peces marinos fue de tan sólo el 2,6 %, la acuicultura domina la producción de algunas especies como el múgil, la dorada, la dorada del Japón, la lubina, el rodaballo, la cobia, el corvinón ocelado y el falso halibut del Japón. En el caso de muchas especies producidas en la actualidad mediante medios acuícolas, la producción acuícola es mucho mayor que la captura máxima registrada a lo largo de la historia.

La piscicultura en estanques de tierra es el método de cría más importante empleado en Asia para la producción de peces de aleta y crustáceos en agua dulce y salobre. En China el 70,4 % de la producción acuícola en agua dulce en 2008 procedió

Figura 14

Contribución de la acuicultura a la producción mundial: principales grupos de especies



Nota: NIP = no incluidos en otra parte.

de la piscicultura de estanque, mientras que el resto de la producción provino de embalses (11,7 %), lagos naturales (7,7 %), arrozales (5,6 %), canales (2,7 %) y otras instalaciones (2,6 %). La producción media de la piscicultura de estanque en China en 2008 fue de 6,8 toneladas por hectárea. La piscicultura en arrozales, normalmente a escala familiar con arrozales renovados, se ha expandido rápidamente entre los productores de arroz en China en las últimas décadas y en 2008 el área total de arrozales empleados en la acuicultura fue de 1,47 millones de hectáreas, con un rendimiento medio de 0,79 toneladas de pescado comestible por hectárea. En 2008 los arrozales produjeron 1,2 millones de toneladas de pescado comestible, cifra que supone un incremento del 15 % desde 2006. Egipto produjo 27 900 toneladas de pescado comestible criado en arrozales en 2008, lo que representa el 4 % de la producción total del país.

Si bien la producción acuícola se destina casi por completo al consumo humano, en China se observa una situación especial en la cría de pez mandarín (*Siniperca chuatsi*, 230 000 toneladas), de valor elevado, especie que, según se calcula, en 2008 consumió aproximadamente 1 millón de toneladas de carpas de precio reducido criadas a propósito en tamaño pequeño como alimento vivo.

#### Producción de especies introducidas e híbridas

Al igual que en otros subsectores agrícolas, el empleo de especies introducidas ha desempeñado una importante función en la producción acuícola, especialmente en Asia. La producción de tilapia fuera de África ascendió a 2,4 millones de toneladas en 2008, lo que constituye el 8 % de todos los peces de aleta producidos en agua dulce y agua salobre fuera de África. En Filipinas, Indonesia, Tailandia, Malasia y China la producción de tilapia representó el 34,7 %, 19,5 %, 15,3 %, 14,3 % y 3,4 %, respectivamente, de sus producciones acuícolas nacionales. La acuicultura de camarón patiblanco, introducido desde América, alcanzó un total de 1,8 millones de toneladas fuera de dicho continente en 2008. Esto supuso el 80,7 % de la producción acuícola mundial de esta especie y el 40,7 % de la producción de todos los crustáceos de piscicultura fuera de América. La perca americana de boca grande, introducida desde América, es en la actualidad una importante especie en la acuicultura en agua dulce en China, donde su producción se situó cerca de las 160 000 toneladas en 2008. China también produjo 51 000 toneladas de corvinón ocelado introducido en 2008, cantidad que constituyó el 7 % de la producción total de peces de aleta de piscicultura en



agua de mar en el país. En China la producción acuícola de rodaballo, nativo de Europa, ha alcanzado un nivel anual de 50 000-60 000 toneladas en los últimos años, una cantidad casi siete veces mayor que la producción acuícola total de rodaballo en Europa. De la producción mundial de 0,46 millones de toneladas de pez gato del Canal correspondiente a 2008, solo la mitad se produjo en su país de origen (Estados Unidos de América), mientras que la otra mitad se produjo en China y otros países. En 2008 se produjeron más de 0,1 millones de toneladas de pez mandarín (*Siniperca chuatsi*) en la cuenca del río Perla en China meridional, especie nativa de la cuenca del río Yangtze en el mismo país, cantidad que supone el 44 % de la producción total de esta especie. Los peces piarapatinga (*Piaractus brachypomus*) y pacu (*Piaractus mesopotamicus*), introducidos desde América del Sur, se crían ampliamente en la actualidad en China, Myanmar, Tailandia y Viet Nam. Algunos países de Asia oriental como China han venido importando huevos de anguila europea recogidos en el medio silvestre para fines acuícolas. China produjo más de 0,2 millones de toneladas de anguilas de piscicultura en 2008, de las cuales una parte importante eran anguilas europeas. No obstante, los nuevos reglamentos introducidos en Europa sobre esta especie resultarán en la reducción de la exportación de huevos de anguila europea a Asia.

La introducción del camarón patiblanco en Asia ha dado lugar a un incremento de la cría de esta especie en China, Tailandia, Indonesia y Viet Nam en la última década, lo que ha resultado en un abandono prácticamente total del langostino jumbo nativo (*Panaeus monodon*) en favor de dicha especie en Asia sudoriental. En la India la prohibición de la introducción y cría de camarón patiblanco se eliminó en 2008, lo que afectará considerablemente al sector acuícola dedicado a la cría de camarones de mar en este país en los próximos años. El langostino de río (*Macrobrachium rosenbergii*) fue introducido en China y algunos países de América del Sur desde Asia meridional y sudoriental para su cría. En 2008 China produjo por sí sola 128 000 toneladas de langostino de río, cantidad que constituyó el 61,5 % de la producción mundial de esta especie. El cangrejo de las marismas (*Procambarus clarkii*), introducido involuntariamente en China desde América del Norte hace varias décadas, es en la actualidad la tercera especie de crustáceos más importante criada en agua dulce en China, con una producción que, según los informes, alcanzó las 365 000 toneladas en 2008.

El peine caletero atlántico (*Argopecten irradians*), introducido desde América, se cría ampliamente en la actualidad en China y se calcula que en 2008 constituyó más de la mitad de la producción nacional de 1,1 millones de toneladas de pectínidos. El ostión del Pacífico (*Crassostrea gigas*) ha sido introducido ampliamente en muchos países para fines acuícolas.

Aunque la utilización de híbridos en acuicultura es muy común para conseguir ciertos rasgos deseables, la información estadística disponible hasta la fecha no proporciona una panorámica clara del nivel de producción acuícola de híbridos en total en el mundo. En varios países se emplea un número considerable de híbridos para fines acuícolas. De los 1,1 millones de toneladas de tilapia del Nilo producidos, según los informes, en China, aproximadamente una cuarta parte son híbridos entre la tilapia del Nilo (*Oreochromis nilotica*) y la tilapia azul (*O. aureus*). Tailandia produce cerca de 136 000 toneladas de pez gato híbrido (entre *Clarias gariepinus* y *C. macrocephalus*, especie local), cantidad que constituye el 9,9 % de la producción acuícola total del país. Una parte importante de las 324 100 toneladas de cabeza de serpiente producidas en China en 2008 eran híbridos entre *Channa argus* y *C. maculate*, especie esta última que, según los informes, acepta piensos compuestos más fácilmente durante su cría. En el Brasil se cría el híbrido entre *Piaractus mesopotamicus* y *Colossoma macropomum*, y en los últimos años su producción superó las 10 000 toneladas. En los Estados Unidos de América se ha cultivado en las últimas dos décadas la lubina estriada, híbrido entre *Morone chrysops* y *M. saxatilis*, y en el período 2000-2008 su producción se situó cerca de las 5 000 toneladas.

## PESCADORES Y ACUICULTORES

El sector pesquero es una fuente de ingresos y medios de subsistencia para millones de personas en todo el mundo. Vinculado con el fuerte incremento de la producción de pescado, el empleo en la pesca de captura y la acuicultura ha aumentado notablemente en las últimas tres décadas a un promedio del 3,6 % anual desde 1980. De acuerdo con las cifras más recientes, en 2008 44,9 millones de personas trabajaban directamente, a tiempo completo o, más frecuentemente, a tiempo parcial, en la pesca de captura o la acuicultura. Esta cifra constituye un incremento del 167 % en comparación con los 16,7 millones de personas empleadas en el sector en 1980. El empleo en el sector pesquero ha aumentado más rápidamente que la población mundial y que el empleo en la agricultura tradicional. Estos 44,9 millones de personas empleadas en el sector de la pesca en 2008 constituyeron el 3,5 % de los 1 300 millones de personas económicamente activas en el sector agrícola más amplio en todo el mundo, frente al 1,8 % correspondiente a 1980.

La mayoría de los pescadores y los acuicultores viven en países en desarrollo, principalmente en Asia, continente que ha experimentado el mayor incremento en las últimas décadas, reflejo de la rápida expansión de las actividades acuícolas. En 2008 el 85,5 % de los pescadores y acuicultores vivían en Asia, seguida de África (9,3 %), América Latina (2,9 %), Europa (1,4 %), América del Norte (0,7 %) y Oceanía (0,1 %) (Cuadro 7). China es el país con el mayor número de pescadores y acuicultores, que en su conjunto constituyen cerca de una tercera parte del total mundial. En 2008 13,3 millones de personas trabajaban como pescadores y acuicultores en China, 8,5 millones de las cuales lo hacían a tiempo completo. En 2008, otros países con un número importante de pescadores y acuicultores fueron la India e Indonesia (Cuadro 8).

En el Cuadro 9 se comparan la producción pesquera por continente y el número de personas empleadas en el sector primario; el cuadro refleja el número de personas involucradas y las diferentes escalas de las operaciones. La mayor concentración de personas empleadas en la pesca corresponde a Asia, pero la producción media por persona en este continente es tan sólo de 2,4 toneladas anuales, mientras que se acerca a las 24 toneladas en Europa y supera las 18 toneladas en América del Norte. La elevada cifra correspondiente a Oceanía (23 toneladas) es reflejo en parte de la



Cuadro 7  
Pescadores y acuicultores por continente

	1990	1995	2000	2005	2008
	(Miles)				
África	1 832	1 950	3 657	3 683	4 187
Asia	23 736	28 096	35 242	36 860	38 439
Europa	626	466	746	662	641
América Latina y el Caribe	1 104	1 104	1 250	1 271	1 287
América del Norte	385	376	343	338	337
Oceanía	55	52	49	54	56
<b>Total mundial</b>	<b>27 737</b>	<b>32 043</b>	<b>41 287</b>	<b>42 868</b>	<b>44 946</b>
<b>Acuicultores por continente<sup>1</sup></b>					
África	1	11	78	120	123
Asia	3 698	6 692	6 647	9 828	10 143
Europa	14	12	66	78	80
América Latina y el Caribe	68	86	187	438	443
América del Norte	...	...	...	...	...
Oceanía	1	1	5	4	4
<b>Total mundial</b>	<b>3 783</b>	<b>6 803</b>	<b>6 983</b>	<b>10 467</b>	<b>10 793</b>

Nota: ... = datos no disponibles.

<sup>1</sup> Los datos de 1990 y 1995 únicamente fueron comunicados por un número reducido de países y, por ello, no se pueden comparar con los de años posteriores.

**Cuadro 8**  
Número de pescadores y acuicultores en determinados países

País	Pesca		1990	1995	2000	2005	2008
<b>MUNDO</b>	PE y AC	(número)	27 737 435	32 043 098	41 287 272	42 868 290	44 945 985
		(índice)	67	78	100	104	109
	PE	(número)	23 954 755	25 240 316	34 304 228	32 400 874	34 153 137
		(índice)	70	74	100	94	100
	AC	(número)	3 782 680	6 802 782	6 983 044	10 467 416	10 792 848
		(índice)	54	97	100	150	155
<b>China</b>	PE y AC	(número)	11 173 463	11 428 655	12 935 689	12 902 777	13 327 846
		(índice)	86	88	100	100	103
	PE	(número)	9 432 464	8 759 162	9 213 340	8 389 161	8 288 287
		(índice)	102	95	100	91	90
	AC	(número)	1 740 999	2 669 493	3 722 349	4 513 616	5 039 559
		(índice)	47	72	100	121	135
<b>Islandia</b>	PE y AC	(número)	6 951	7 165	6 265	5 265	4 665
		(índice)	111	114	100	84	74
<b>Indonesia</b>	PE y AC	(número)	3 323 135	4 177 286	4 776 713	4 719 390	4 692 020
		(índice)	70	87	100	99	98
	PE	(número)	1 700 839	2 072 464	2 633 954	2 212 776	2 342 020
		(índice)	65	79	100	84	89
	AC	(número)	1 622 296	2 104 822	2 142 759	2 506 614	2 350 000
		(índice)	76	98	100	117	110
<b>Japón<sup>1</sup></b>	PE y AC	(número)	370 600	301 440	260 200	222 160	204 000
		(índice)	142	116	100	85	78
<b>Noruega</b>	PE y AC	(número)	24 979	21 776	18 589	18 848	17 800
		(índice)	134	117	100	101	96
	PE	(número)	20 475	17 160	14 262	14 626	12 904
		(índice)	144	120	100	103	90
	AC	(número)	4 504	4 616	4 327	4 222	4 896
		(índice)	104	107	100	98	113
<b>Perú<sup>1</sup></b>	PE y AC	(número)	43 750	62 930	66 361	70 036	72 410
		(índice)	66	95	100	106	109
	PE	(número)	...	60 030	63 798	66 395	68 660
		(índice)	...	94	100	104	108
	AC	(número)	...	2 900	2 563	3 641	3 750
		(índice)	...	113	100	142	146

Nota: PE = pesca, AC = acuicultura; índice: 2000 = 100; ... = datos no disponibles.

<sup>1</sup> Los datos de 2008 son estimaciones de la FAO.

información incompleta proporcionada por muchos países de este continente. Los datos sobre la producción por persona indican el grado de industrialización de las actividades pesqueras y, en África y en Asia, también el importante papel desempeñado por la pesca en pequeña escala. Las diferencias son todavía más evidentes en el sector acuícola en el que, por ejemplo, los acuicultores de Noruega producen en promedio 172 toneladas por persona al año, mientras que en Chile se registran unas 72 toneladas, en China 6 toneladas y en la India tan sólo 2 toneladas por acuicultor al año.

Las estadísticas nacionales de que dispone la FAO son, con frecuencia, demasiado irregulares y carecen de detalles suficientes para poder realizar un análisis en profundidad de la estructura laboral en el ámbito mundial. No obstante, resulta obvio que en las naciones pesqueras más importantes que proporcionan sistemáticamente esta información, el porcentaje de empleo en la pesca de captura está estancado o en descenso y la acuicultura ofrece cada vez más oportunidades. De acuerdo con

**Cuadro 9**  
Producción pesquera por pescador o acuicultor en 2008

Continentes	Producción (captura + acuicultura) <sup>1</sup>	Porcentaje de la producción	Número de pescadores y acuicultores	Porcentaje de la población	Producción por persona
	(Toneladas)	(Porcentaje)	(N.º)	(Porcentaje)	(Toneladas/año)
África	8 183 302	5,8	4 186 606	9,3	2,0
Asia	93 579 337	65,8	38 438 646	85,5	2,4
Europa	15 304 996	10,8	640 676	1,4	23,9
América Latina y el Caribe	17 703 530	12,4	1 287 335	2,9	13,8
América del Norte	6 170 211	4,3	336 926	0,7	18,3
Oceanía	1 286 340	0,9	55 796	0,1	23,1
<b>Total</b>	<b>142 287 124</b>	<b>100,0</b>	<b>44 945 985</b>	<b>100,0</b>	<b>3,2</b>

<sup>1</sup> Las plantas acuáticas no se contabilizan en la producción. Los datos de la producción total incluyen 59 408 toneladas de "otros no incluidos en otra parte", que no se incluyen en ningún total por continente.

los cálculos realizados tomando como base la información disponible para 2008, los acuicultores constituyeron una cuarta parte del número total de trabajadores y ascendieron a cerca de 11 millones de personas. Sin embargo, estas cifras son indicativas y subestiman el número real porque muchos países todavía no recogen los datos sobre empleo en los dos sectores de manera desglosada. El mayor incremento del número de acuicultores se ha registrado desde 1990 y la mayor parte de tal aumento tuvo lugar en Asia, especialmente en China, donde el número de acuicultores aumentó un 189 % en el período 1990-2008.

A diferencia de ello, el empleo en la pesca está disminuyendo en las economías de alto coeficiente de capital, particularmente en la mayor parte de los países europeos, en América del Norte y en el Japón. Esto es resultado de la combinación de diversos factores como la reducción de las capturas, los programas de reducción de la capacidad y el aumento de la productividad debido a los avances técnicos. En Noruega, por ejemplo, el empleo en el sector pesquero ha venido disminuyendo durante los últimos años. En 1990 aproximadamente 27 500 personas trabajaban en la pesca marina, pero en 2008 esta cifra se había reducido un 53 % hasta 12 900 personas. En el Japón el número de trabajadores en la pesca marina disminuyó desde 549 000 en 1970 hasta 370 600 en 1990 y continuó cayendo hasta alcanzar un mínimo de 200 000 en 2008.

Las cifras indican que en 2008 unos 1,3 millones de personas trabajaban en la pesca y la acuicultura en países desarrollados, cifra que constituye una disminución del 11 % en comparación con 1990. Una característica de los pescadores y acuicultores en las economías más desarrolladas es su creciente edad media, resultante principalmente de la reducción del atractivo de la profesión para las generaciones jóvenes. Para muchos jóvenes ni la paga ni la calidad de vida a bordo de los buques pesqueros son comparables con los correspondientes a las industrias en tierra. Además, la extendida preocupación sobre el estado de algunas poblaciones podría contribuir a la opinión de que la pesca de captura tiene un futuro incierto. Como resultado, las empresas pesqueras de los países industrializados han empezado a contratar personal de otros lugares. En Europa, por ejemplo, los pescadores procedentes de economías de transición o de países en desarrollo están comenzando a sustituir a los pescadores locales.

Los pescadores trabajan a menudo en aguas marinas y continentales a tiempo parcial o como una ocupación ocasional. Además de la cifra estimada de 45 millones de pescadores con dedicación parcial y completa, en 2008 la FAO registró unos 6 millones de pescadores y acuicultores ocasionales (2,8 millones de ellos en la India y 1,2 millones en China). Las principales razones que explican este fenómeno son: la variación en la disponibilidad estacional de recursos, las fluctuaciones meteorológicas estacionales, los límites impuestos a actividades anuales (por ejemplo, el cierre de ciertas pesquerías



en épocas determinadas del año y cuotas en las capturas de especies concretas) o el número de licencias comerciales y el volumen de pescado capturado por viaje. Los operadores están teniendo que recurrir de manera creciente a otras actividades para conseguir ingresos complementarios.

En muchos países, especialmente en desarrollo, la mayoría de los pescadores y sus familias trabajan en la pesca artesanal costera y en actividades conexas. Se estima, asimismo, que la gran mayoría de los pescadores trabajan en embarcaciones pequeñas. No obstante, resulta muy difícil obtener estadísticas exhaustivas sobre estas actividades y cuantificar su importancia socioeconómica. A pesar de ello, no se puede negar que son importantes en cuanto a su contribución a la producción, los ingresos y la seguridad alimentaria para las comunidades costeras.

El número de personas empleadas en la producción directa en el sector de la pesca y la acuicultura no puede considerarse el único indicador de la importancia de la pesca para la economía nacional. Además de los pescadores y los acuicultores, existen personas dedicadas a otras actividades auxiliares como la elaboración, la fabricación de redes y aparejos, la producción y el suministro de hielo, la construcción y el mantenimiento de los buques, la construcción de equipo para la elaboración del pescado, el empaquetado, la comercialización y la distribución. Existen también personas dedicadas a la investigación, el desarrollo y la administración relacionados con el sector pesquero. No se dispone de datos oficiales sobre el número aproximado de personas participantes en estas actividades. Algunas cifras indican que por cada persona empleada en la producción de la pesca de captura y la acuicultura existen unos tres puestos de trabajos en actividades secundarias, incluida la fase posterior a la captura, con un total de más de 180 millones de empleos en toda la industria pesquera. Además, cada trabajador tiene a su cargo en promedio a tres dependientes o familiares. Por ello, los pescadores, los acuicultores y las personas que les prestan servicios y proporcionan productos garantizan los medios de subsistencia de un total de 540 millones de personas, el 8,0 % de la población mundial.

## **SITUACIÓN DE LA FLOTA PESQUERA**

### **Introducción: deficiencia generalizada de la calidad de la información**

En 2009 la FAO recibió información sobre las flotas pesqueras nacionales (mediante informes presentados directamente o estadísticas diseminadas) de 137 países, aproximadamente el 67 % de los países participantes en la pesca de captura. Esta cifra constituye una mejora en comparación con años previos ya que en 2007 la FAO solamente disponía de información de 97 países. A pesar de ello, la calidad de la información varía notablemente desde registros fragmentados hasta series duraderas de estadísticas sistemáticas y continuadas. En ocasiones los datos presentados a la FAO están basados en registros nacionales o en otros registros administrativos. Tales registros no suelen cubrir las embarcaciones pequeñas, especialmente las empleadas en aguas continentales, ya que no suelen estar sujetas a la matriculación obligatoria. Ocurre con frecuencia que, aunque sí estén matriculadas, los registros correspondientes son gestionados por las autoridades provinciales o municipales, por lo que resulta fácil pasarlos por alto cuando se elaboran informes a nivel nacional. Los registros nacionales y administrativos suelen incluir, además, unidades que no están activas. Esto significa que el número de buques pesqueros incluidos en los análisis mundiales es, generalmente, inferior al real.

Además de los conjuntos de datos disponibles mencionados anteriormente se buscó energicamente información alternativa y de apoyo que se empleó en este análisis y, por ello, los datos correspondientes a 50 países adicionales se calcularon sobre la base de la mejor información disponible. Debe hacerse notar que los datos del tamaño mundial de la flota pesquera no son plenamente fiables.

No obstante, los informes de los países (137) en su conjunto representan a la gran mayoría (el 96 %) de la flota pesquera mundial de buques con y sin cubierta; los 50 países cuyos datos se tuvieron que calcular representan solamente el 4 % del número total de buques de pesca.

### Estimación de la flota mundial y distribución regional

El análisis indica que la flota pesquera mundial está compuesta por unos 4,3 millones de buques y que esta cifra no ha aumentado notablemente desde el cálculo realizado por la FAO hace diez años.

Aproximadamente el 59 % de estos buques funcionan con motor. El 41 % restante son embarcaciones tradicionales de varios tipos que funcionan mediante velas y remos y están concentradas principalmente en Asia (77 %) y en África (20 %). Estas numerosas embarcaciones sin motor se emplean en actividades pesqueras normalmente en aguas litorales o continentales. La proporción estimada de embarcaciones sin motor es cerca de un 4 % inferior a la obtenida en 1998. Aunque la calidad de esta cifra es incierta por las razones descritas más arriba, refleja una tendencia mundial al alza de la motorización de embarcaciones artesanales de pequeño y mediano tamaño en todo el mundo.

La gran mayoría (75 %) de los buques de pesca con motor estaban ubicados, según los informes, en Asia (Figura 15). El resto estaban ubicados principalmente en América Latina y el Caribe (8 %), África (7 %) y Europa (4 %).

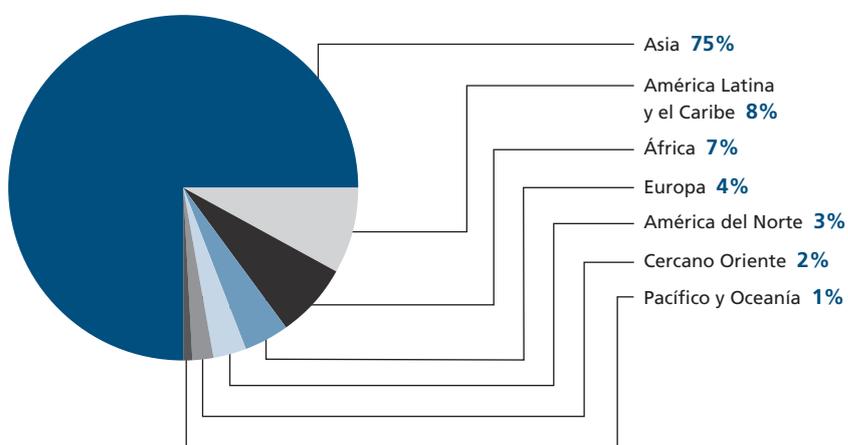
Si bien en los últimos años el número de buques ha disminuido en algunas partes del mundo, en otras ha aumentado. Como resultado, el tamaño neto de la flota no ha variado notablemente en la última década. La Figura 16 ilustra la tendencia de cambio del tamaño de la flota examinando la proporción de países cuya flota ha aumentado, disminuido o permanecido sin cambios entre 2006 y 2009.

La proporción de países en que el número de buques se ha reducido o mantenido sin cambios (35 %) fue mayor que la de países en donde dicho número se ha incrementado (29 %). Sin embargo, los datos disponibles no permitieron determinar la tendencia correspondiente a una proporción considerable de países (36 %). La situación mejor documentada fue la de Europa, donde el 53 % de los países redujeron sus flotas y solamente el 19 % las incrementaron. En América del Norte no se registró ningún incremento, mientras que en la región del Pacífico y Oceanía el tamaño de la flota se mantuvo sin cambios o disminuyó en una gran proporción de los países. En el Cercano Oriente 6 de 13 países (el 46 %) aumentaron el número de buques. En América Latina y el Caribe, Asia y África una proporción aún mayor de países incrementaron el número de buques de sus flotas nacionales. No obstante, los resultados deberían considerarse con precaución dada la considerable incertidumbre derivada de la gran proporción de países para los que no se pudo indicar ninguna tendencia. A pesar de ello, las tendencias generales observadas aquí parecen ser coherentes con otras observaciones.



Figura 15

Distribución de los buques pesqueros motorizados por región en 2008



### La distribución del tamaño: la importancia de los buques pequeños

Aproximadamente el 86 % de los buques de pesca motorizados del mundo miden menos de 12 metros de eslora; dichos buques predominan en todo el mundo, especialmente en África, Asia y el Cercano Oriente (Figura 17). Menos del 2 % de todas las embarcaciones pesqueras motorizadas son buques pesqueros industrializados de más de 24 m de eslora (con frecuencia con un tonelaje bruto [GT] superior a 100 GT); este porcentaje es mayor en Europa (6 %), el Pacífico y Oceanía (5 %), América del Norte y África.

Como se ha indicado anteriormente, se considera que la mayor parte de la flota pesquera mundial está compuesta por embarcaciones pequeñas sobre las que no se dispone de información. Esto ocurre especialmente en África, en zonas de Asia y en las Américas. En muchos casos las embarcaciones pertenecientes a esta categoría de flota no están matriculadas, o la información sobre ellas reside en registros locales a los que pocas personas tienen acceso. Dado que la flota pesquera continental suele estar formada por buques de menos de 12 m de eslora total, una gran parte de tal flota no

Figura 16

Cambios en el número de buques: proporción de países por región, 2006-2009

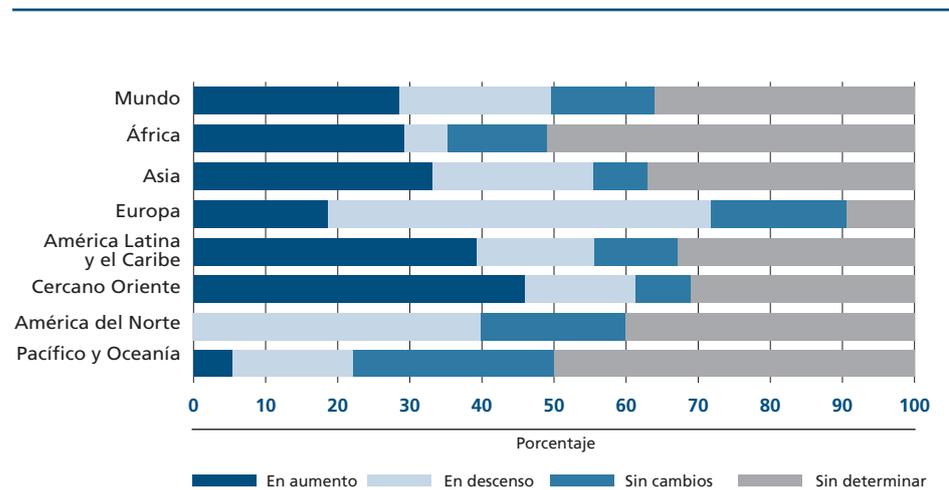
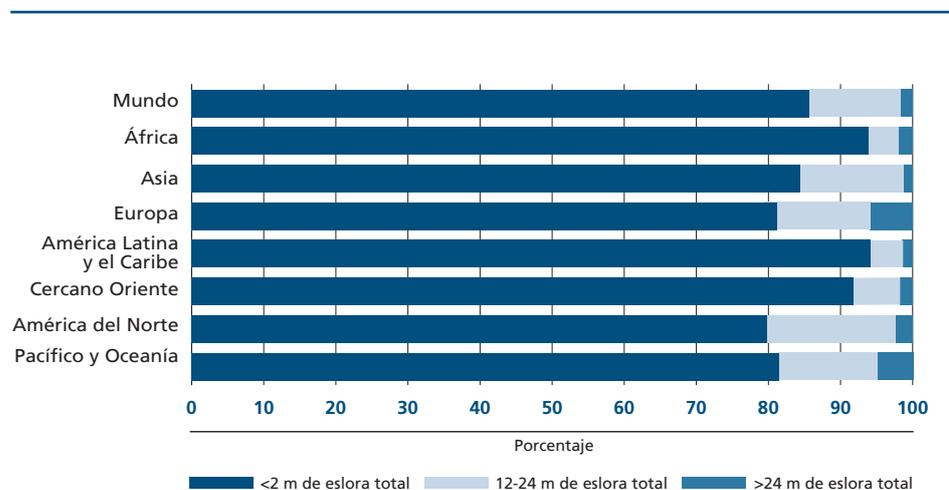


Figura 17

Distribución de los buques pesqueros motorizados por tamaño



está matriculada y se excluye, probablemente, de la mayoría de los análisis sobre el número total de buques pesqueros, especialmente en países en desarrollo.

El registro de la flota pesquera de la UE para el Espacio económico europeo (EEE) es la mayor y más detallada base de datos de buques pesqueros de acceso público. A finales de 2009 el registro de la flota pesquera de la UE incluía unos 84 800 buques de pesca, el 4 % de los cuales superaban las 100 GT y un 3 % adicional se situaba entre 50 y 100 GT, pero la gran mayoría (93 %) era inferior a 50 GT. En cuanto a la eslora total, el 4 % superaban los 24 m, otro 4 % se situaba entre 18 m y 24 m, el 3 % entre 15 m y 18 m y un 6 % adicional entre 12 m y 15 m. De nuevo, la gran mayoría (83 %) era inferior a 12 m de eslora total (embarcaciones clasificadas como artesanales en virtud del Reglamento [CE] n.º 2792/1999 del Consejo).

La estructura de las flotas en cuanto a la potencia y el tonelaje medios difiere dentro del EEE. Por ejemplo, Grecia posee el mayor número de buques pesqueros (17 255 en 2009), pero son de un tamaño comparativamente pequeño (en total 87 917 GT y 0,5 millones de kW). Sin embargo, el Reino Unido y Noruega, con cifras muy similares (unos 6 510 buques pesqueros cada uno), tienen flotas cuya capacidad es, respectivamente, dos y cuatro veces mayor que la capacidad de la flota pesquera de Grecia (206 945 GT en el Reino Unido y 367 688 GT en Noruega), y cuya potencia es considerablemente mayor (0,83 millones de kW en total en el Reino Unido y 1,25 millones de kW en Noruega).

En el Cuadro 10 se proporcionan ejemplos de ciertos países que ilustran la importancia de las embarcaciones pequeñas en diversas flotas. La proporción de buques con menos de 100 GT se sitúa por encima del 90 % en la mayoría de los casos. Por lo tanto, si se adoptan medidas para limitar la capacidad de la flota habrá que elegir



**Cuadro 10**  
Porcentaje de buques pequeños en determinados países con indicación de la potencia de su motor y su tonelaje

País	Fecha de los datos	Buques a motor (número)	<50	<50	<100
			caballos de vapor	tonelaje bruto (Porcentaje)	tonelaje bruto
Camboya <sup>1</sup>	2008	44 420	98,9	–	99,0
Chile <sup>1</sup>	2008	6 801	–	–	97,8
Egipto <sup>1</sup>	2007	4 543	43,1	–	80,7
Indonesia <sup>2</sup>	2007	387 178	–	97,8	98,9
Japón <sup>3</sup>	2007	296 576	–	–	99,6
Tailandia <sup>1</sup>	2007	13 056	–	71,0	97,0
Viet Nam <sup>4</sup>	2008	130 377	77,0	–	89,0
<b>EU (países seleccionados)<sup>5</sup></b>					
Dinamarca	2009	2 861	57,7	92,3	95,5
Finlandia	2009	3 253	64,6	98,6	99,5
Grecia	2009	17 255	82,1	97,9	99,0
Irlanda	2009	2 098	57,3	85,9	92,0
Italia	2009	13 625	50,3	92,2	97,1
Portugal	2009	8 565	73,3	96,4	97,5
España	2009	11 143	64,7	87,5	91,9
Suecia	2009	1 454	37,8	89,8	93,1

<sup>1</sup> Respuesta a un cuestionario de la FAO de 2008 por parte de las autoridades nacionales.

<sup>2</sup> Ministerio de Pesca y Asuntos Marinos/Organismo Japonés de Cooperación Internacional. 2009. *Indonesian Fisheries Statistics Index 2009* (disponible en [www.dkp.go.id/upload/jica/book\\_file/02\\_statindex2009.pdf](http://www.dkp.go.id/upload/jica/book_file/02_statindex2009.pdf)).

<sup>3</sup> Organismo de Pesca del Gobierno del Japón. 2008. *Statistic Tables of Fishing Vessels*. Informe General n.º 60.

<sup>4</sup> Dirección Nacional de Asuntos Acuáticos y Explotación y Protección de Recursos. 2009. *Briefing document on the current status of Viet Nam's fishery sector*. Cifras oficiales de DECAFIREP procedentes de POSMA, FSPS II. Elaborado por el Componente de la fase posterior a la captura y comercialización de la Fase II de apoyo al Programa del sector pesquero.

<sup>5</sup> Fleet Register On the Net (disponible en [ec.europa.eu/fisheries/fleet/index.cfm?method=Download.menu](http://ec.europa.eu/fisheries/fleet/index.cfm?method=Download.menu)).

entre la reducción de las flotas industriales o la reducción de las flotas artesanales. A la hora de decidir tales políticas muchos países se enfrentan a difíciles dilemas ya que no sólo se ven afectados los recursos, sino también cuestiones sociales y políticas. En cuanto a la potencia de los motores, las flotas de diversos países difieren en mayor medida en lo relativo a la proporción de buques con menos de 50 caballos de vapor (cv) (37 kW). Dentro de la UE existen notables diferencias entre las flotas de diversos países en función de su zona de operación. Por ejemplo, si bien más del 82 % de los buques de la flota pesquera de Grecia poseen motores de 50 cv o menos, la cifra correspondiente a Suecia es de tan solo el 38 %.

En lo concerniente a las zonas de operación de las embarcaciones asiáticas de pequeño tamaño, cerca del 38 % de ellas se dedican a la pesca en aguas continentales. En África y en América Latina y el Caribe las embarcaciones pequeñas constituyen el vasto sector de la pesca artesanal y de subsistencia de que dependen los medios de vida de un gran número de familias de pescadores. En este contexto se están realizando esfuerzos en África y en América Central para crear registros de buques como parte de los planes y políticas de ordenación de los recursos pesqueros.

#### **Efectos de los esfuerzos de reducción del exceso de capacidad**

Varios países han intentado resolver los problemas del exceso de capacidad estableciendo unos objetivos de reducción. No obstante, los datos procedentes de otros países indican que sus flotas siguen siendo objeto de una expansión continuada. El número de buques pesqueros motorizados en Camboya, por ejemplo, aumentó un 16 % desde 38 253 en 2006 hasta 44 420 en 2008. En Indonesia la flota de buques pesqueros motorizados se incrementó un 15 % desde 337 188 en 2005 hasta 387 178 en 2007. En Viet Nam, según los informes presentados, el número de buques pesqueros que faenan en mar abierto (con motores de más de 90 cv) aumentó un 6 % desde 21 232 en 2006 hasta 22 529 en 2008. En Malasia, por su parte, se registró un incremento del 8,6 % del número de buques pesqueros con licencia, desde 23 376 hasta 25 376, en el mismo período. El caso de Sri Lanka ilustra el potencial de superación de los esfuerzos realizados para reconstruir la flota pesquera, destruida parcialmente por el tsunami que arrasó la región en 2004. Antes del tsunami Sri Lanka tenía una flota pesquera de 15 307 buques motorizados que, según los informes oficiales, se vio reducida a 6 700 buques (una reducción del 44 %) a causa del tsunami. En 2007 la flota pesquera estaba formada por 23 464 buques motorizados, y en 2008 el número se había incrementado todavía más hasta los 23 555 buques pesqueros motorizados.

Viet Nam incorporó el objetivo de reducir su flota en 40 000 embarcaciones pesqueras de pequeño tamaño a su plan maestro de pesca 2006-2010. Se consideraba que el número de embarcaciones pesqueras de pequeño tamaño era demasiado elevado y parcialmente responsable de la pesca excesiva en aguas litorales. Por lo tanto, se animó a los pescadores a emplear buques pesqueros de mayor tamaño y mejor equipados y a faenar en alta mar, y se puso en práctica un programa de subvenciones para tal fin. Todavía está por ver si se conseguirá el objetivo de reducción establecido.

El plan de reducción de la flota de pesca marina 2003-2010 de China tiene como fin conseguir una flota pesquera marina de 192 390 buques con una potencia combinada total de 11,4 millones de kW. La información más reciente disponible (2007) indica que existen 288 779 buques de pesca marina con una potencia combinada total de 14,7 millones de kW. El Japón ha aplicado varios sistemas con vistas a reducir su flota pesquera. Desde 1981 hasta 2004 se desguazaron un total de 1 615 buques pesqueros de mediano y gran tamaño en virtud de un plan gubernamental de subvenciones directas para la reducción de la flota pesquera. La serie histórica de datos del número de buques de pesca marina motorizados confirma la tendencia a la baja. En 2005 el Japón tenía 308 810 buques de pesca marina registrados con una potencia combinada total de 12,44 millones de kW. En 2007 el número de buques había descendido hasta 296 576 con una potencia total combinada de 12,84 millones de kW. Por lo tanto, si bien el número de buques disminuyó, la potencia media del motor aumentó desde 40,3 kW en 2005 hasta 43,3 kW en 2007. Esto suele ocurrir cuando entran en vigor

programas de decomiso, ya que normalmente los primeros barcos en desaparecer suelen ser los menos eficientes y los más eficientes tienden a ser los que más tiempo permanecen en activo.

En la UE se han dirigido políticas a garantizar la pesca sostenible a largo plazo en un ecosistema sólido mediante la ordenación adecuada de la pesca, a la vez que se ofrecen condiciones económicas y sociales estables a las personas participantes en la actividad. La reestructuración de la flota pesquera europea para conseguir un equilibrio sostenible entre la flota y los recursos pesqueros disponibles ha sido uno de los principales objetivos de dichas políticas. Así, la evolución del número, el tonelaje y la potencia totales de la flota pesquera europea indica una tendencia a la baja en la última década. Por ejemplo, la flota pesquera del EEE 18 (en la que se engloban las flotas de Alemania, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Islandia, Italia, Noruega, los Países Bajos, Portugal, el Reino Unido y Suecia) se redujo desde 90 573 buques a finales de 2006 hasta 85 676 buques a finales de 2008, una reducción neta del 5,4 %. En el mismo período el tonelaje medio disminuyó desde 2,3 millones de GT hasta 2,2 millones (una reducción neta del 4,8 %), mientras que la potencia total se redujo desde 8,44 hasta 8,05 millones de kW (una reducción neta del 4,6 %). A pesar de dicha tendencia a la baja de los datos combinados de la flota pesquera del EEE 18, la potencia media se ha incrementado, al igual que en el Japón. Por lo tanto, la reducción del número de buques de pesca no significa la reducción de la capacidad pesquera real de la flota, definida en términos del tonelaje y la potencia del motor.

La UE intentó abordar este problema estableciendo límites máximos del tonelaje y la potencia totales para las flotas de cada Estado miembro. Posteriormente estas medidas se modificaron para limitar el esfuerzo, definido como el producto entre el número total de buques, el tonelaje total (o la potencia total) y el número de días pasados en el mar (u otra medida de la actividad pesquera real).

A pesar de los esfuerzos dirigidos a reducir la capacidad de la flota, los precios altos del combustible parecen ser una fuerza aún más poderosa para reducir las actividades pesqueras: según los informes, en Viet Nam hasta una tercera parte de las embarcaciones pequeñas han permanecido en puerto desde 2008. Se considera, asimismo, que el incremento de los precios del combustible en 2007 y 2008 tuvo un efecto considerable en países tan diversos como Guatemala, el Japón, Namibia, Filipinas y Santo Tomé y Príncipe, en donde ha impedido llevar a cabo operaciones pesqueras. Existen pruebas de que, al menos en los Estados Unidos de América, el precio actual del combustible está reduciendo el uso de buques de pesca de gran potencia.

## SITUACIÓN DE LOS RECURSOS PESQUEROS

### Pesca marina

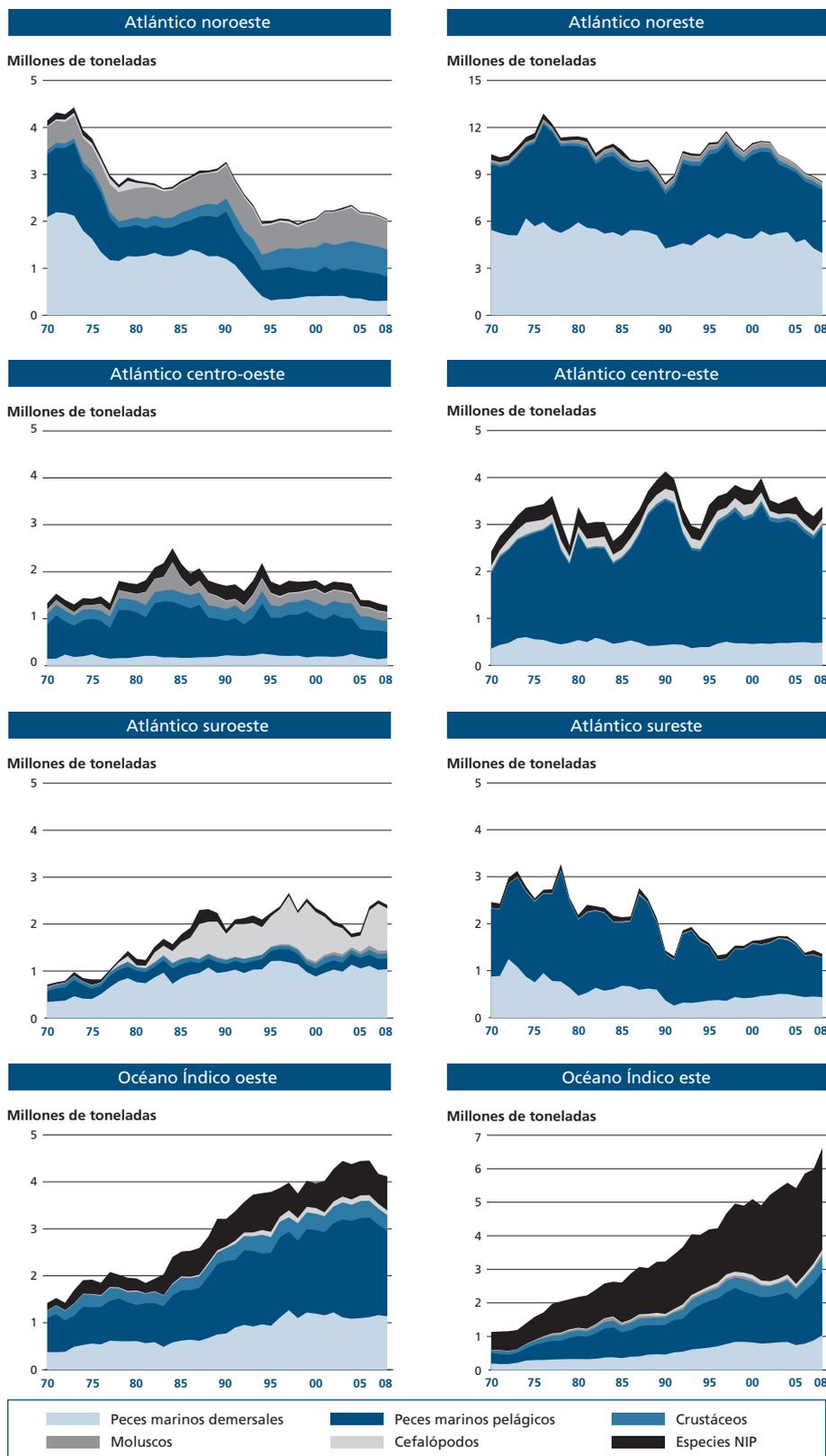
La producción mundial de la pesca de captura marina alcanzó el máximo de 86,3 millones de toneladas en 1996 y desde entonces disminuyó ligeramente hasta los 79,5 millones de toneladas en 2008, con grandes fluctuaciones interanuales. En 2008 el Pacífico noroeste registró la mayor producción con 20,1 millones de toneladas (el 25 % de las capturas marinas totales), seguido por el Pacífico sureste con unas capturas totales de 11,8 millones de toneladas (15 %), el Pacífico centro-oeste con 11,1 millones de toneladas (14 %) y el Atlántico noreste con 8,5 millones de toneladas (11 %) (Figura 18).

La proporción de poblaciones que, según las estimaciones, están infraexplotadas o moderadamente explotadas disminuyó desde el 40 % a mediados de la década de 1970 hasta el 15 % en 2008 (Figura 19). A diferencia de ello, la proporción de poblaciones sobreexplotadas, agotadas o en recuperación aumentó desde el 10 % en 1974 hasta el 32 % en 2008. La proporción de poblaciones plenamente explotadas ha permanecido relativamente estable en un 50 % desde la década de 1970 con niveles dispersos y ligeramente inferiores entre 1985 y 1997. Se calcula que en 2008 el 15 % de los grupos de poblaciones seguidos por la FAO estaban infraexplotados (3 %) o moderadamente explotados (12 %) y, por lo tanto, podrían producir más que sus capturas actuales. Éste es el menor porcentaje registrado desde mediados de la década de 1970. Se estimaba que un poco más de la mitad de las poblaciones (53 %) se hallaban plenamente



Figura 18

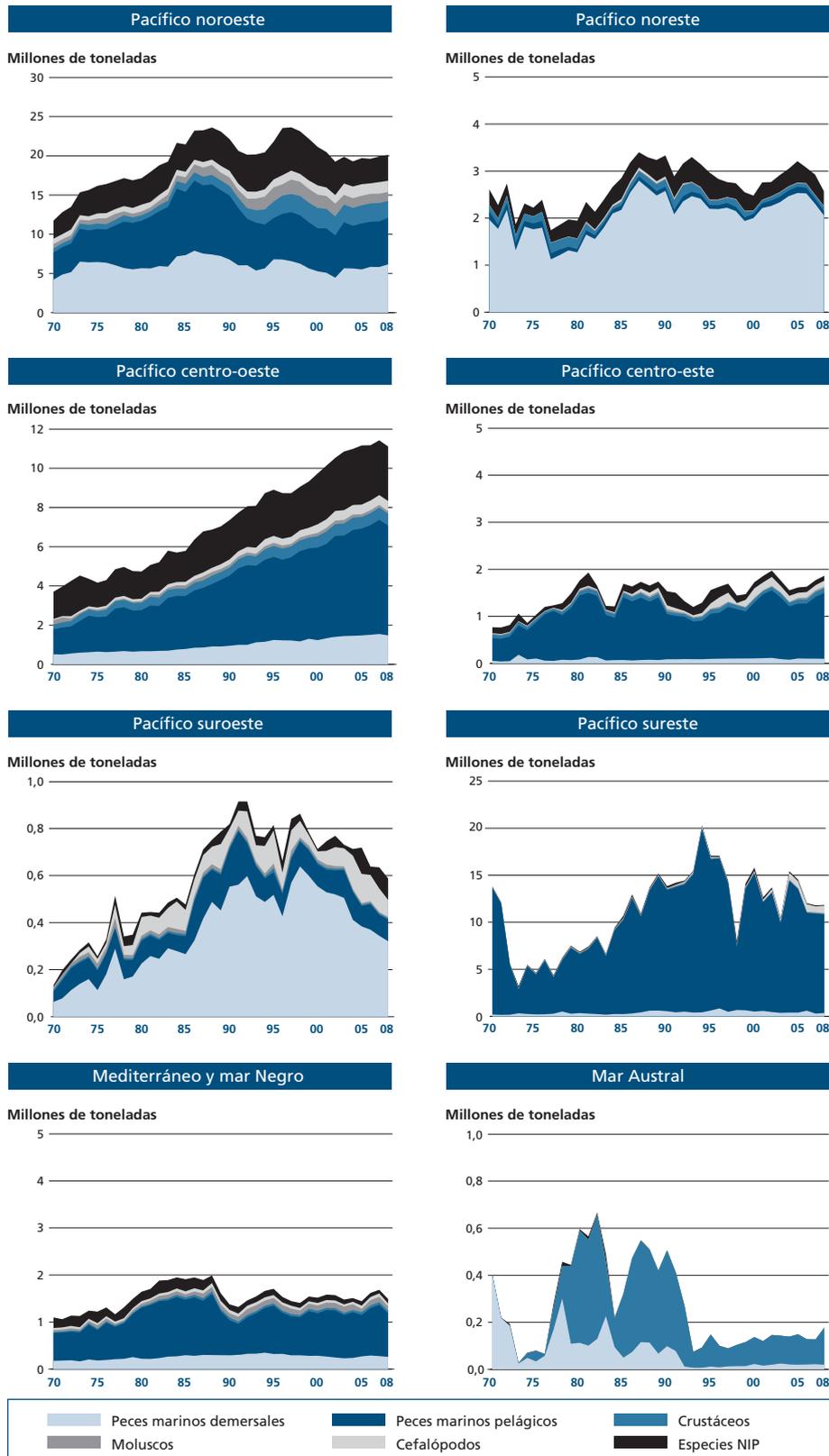
Producción de la pesca de captura por zonas marinas



(Continúa)

Figura 18 (cont.)

Producción de la pesca de captura por zonas marinas



Nota: NIP = no incluidas en otra parte.

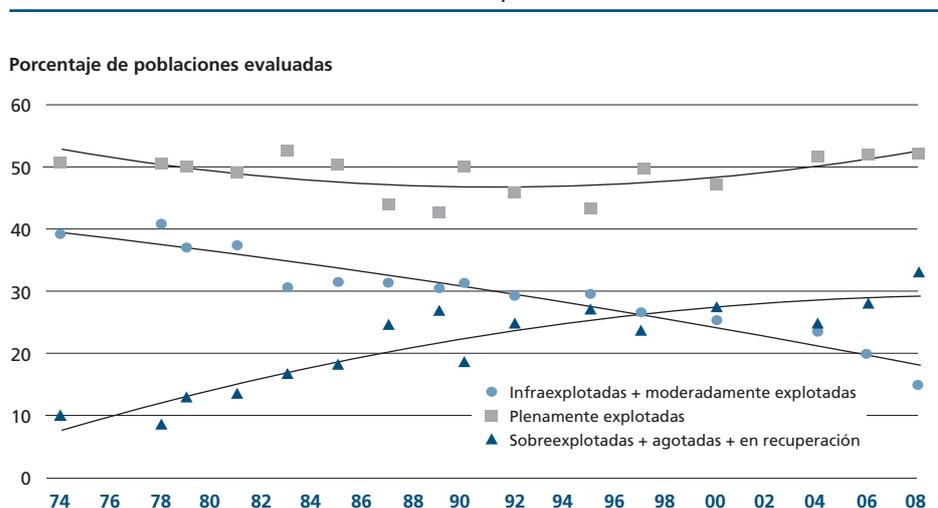
explotadas y, por ello, producen capturas iguales o próximas a sus producciones máximas sostenibles sin posibilidad de aumentar. El 32 % restante se consideraban sobreexplotadas (28 %), agotadas (3 %) o en recuperación tras haber estado agotadas (1 %) y, por ello, su producción es menor que su producción máxima potencial debido al exceso de la presión pesquera en el pasado, por lo que necesitan planes de reconstrucción. Este porcentaje combinado es el mayor en la serie cronológica. Si bien el grado de incertidumbre de estas cifras puede ser elevado (Recuadro 1), la tendencia aparentemente al alza del porcentaje de poblaciones sobreexplotadas, agotadas o en recuperación y la tendencia a la baja de las poblaciones infraexplotadas y moderadamente explotadas son motivo de preocupación.

La mayor parte de las poblaciones de las diez especies más capturadas, que representan en su conjunto el 30 % de la producción de la pesca de captura marina mundial en cantidad (Figura 6), están plenamente explotadas y, por lo tanto, no hay posibilidad de incremento de la producción, mientras que algunas poblaciones están sobreexplotadas y el incremento de su producción solamente sería posible con la entrada en vigor de planes de reconstrucción eficaces. Las dos principales poblaciones de anchoveta (*Engraulis ringens*) en el Pacífico sureste, las de colín de Alaska (*Theragra chalcogramma*) en el Pacífico norte y las de bacaladilla (*Micromesistius poutassou*) en el Atlántico están plenamente explotadas. Varias poblaciones de arenque del Atlántico (*Clupea harengus*) se hallan plenamente explotadas, pero algunas están agotadas. Las poblaciones de anchoíta japonesa (*Engraulis japonicus*) en el Pacífico noroeste y de jurel chileno (*Trachurus murphyi*) en el Pacífico sureste se consideran plenamente explotadas. Podrían existir ciertas posibilidades de expansión de algunas poblaciones de estornino (*Scomber japonicus*), las cuales están moderadamente explotadas en el Pacífico este y en recuperación en el Pacífico noroeste. En 2008 se consideró que el pez sable (*Trichiurus lepturus*) estaba sobreexplotado en la principal zona de pesca del Pacífico noroeste.

Las capturas totales de atunes y especies similares a ellos ascendieron a 6,3 millones de toneladas en 2008. Las capturas de las principales especies de atunes comercializadas —atún blanco, patudo, atún rojo (tres especies), listado y rabil— alcanzaron los 4,2 millones de toneladas, cifra que supone una disminución de unos 0,2 millones de toneladas desde el máximo alcanzado en 2005. Aproximadamente el 70 % de dichas capturas procedieron del Pacífico. El listado fue el atún comercial tropical más productivo (constituyó el 57 % de las capturas de los principales atunes de 2008) y el rabil y el atún rojo fueron las otras especies tropicales productivas (constituyeron un 27 % y un 10 % de las capturas, respectivamente).

Figura 19

Tendencias mundiales de la situación de las poblaciones marinas desde 1974



De las 23 poblaciones de atunes, la mayoría están más o menos plenamente explotadas (posiblemente hasta el 60 %), algunas se hallan sobreexplotadas o agotadas (posiblemente hasta el 35 %) y solamente unas pocas parecen estar infraexplotadas (principalmente de listado). No obstante, el aumento de las capturas de listado no es deseable en la actualidad, ya que podría perjudicar al atún rojo y al rabil. En muy pocos casos se desconoce o se conoce insuficientemente la situación de las poblaciones de los principales atunes. A largo plazo, a causa de la notable demanda de atunes y la considerable capacidad excesiva de las flotas de pesca de atunes, la situación (y por consiguiente las capturas) de las poblaciones de atunes podría empeorar ulteriormente si no se mejora su ordenación.

La preocupación sobre la mala situación de algunas poblaciones de atún rojo y las dificultades a las que se enfrentan muchas organizaciones de ordenación del atún a la hora de gestionar estas poblaciones eficazmente dieron lugar a la propuesta de Mónaco en 2010 de prohibir el comercio internacional de atún rojo del Atlántico en virtud de la CITES. Si bien apenas se discutía que las poblaciones de este pez comestible de valor elevado cumplieren los criterios biológicos para su inclusión en el Apéndice I de la CITES, en última instancia la propuesta se rechazó. Muchas de las partes que se opusieron a su inclusión lo justificaron afirmando que, en su opinión, la Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico (CICAA) era el organismo adecuado para la ordenación de una especie acuática explotada comercialmente tan importante.

En el Pacífico noroeste los peces pelágicos pequeños son la categoría más abundante: en 2003 la producción de anchoíta japonesa se aproximó a 1,9 millones de toneladas, pero en 2008 disminuyó hasta 1,2 millones de toneladas. Otras importantes especies contribuidoras a las capturas totales en la zona son el pez sable, considerado sobreexplotado, y el colín de Alaska y el estornino, ambos considerados plenamente explotados. Los calamares, las sepias y los pulpos son especies importantes con unas capturas de 1,4 millones de toneladas.

En el Pacífico centro-este y sureste no ha habido grandes cambios en la situación de la explotación de las poblaciones, si bien se han registrado ciertas mejoras en la evaluación y la ordenación de algunas poblaciones de peces importantes en los ámbitos nacional e internacional. En lo concerniente a la cooperación internacional, tras tres o cuatro años de intensas negociaciones algunas de las partes en la propuesta de Organización Regional de Ordenación Pesquera del Pacífico Sur (Chile, Colombia, las Islas Cook, Nueva Zelanda y el Perú) aprobaron la Convención para la Conservación y Ordenación de los Recursos Pesqueros de Alta Mar del Océano Pacífico Sur en Auckland (Nueva Zelanda), el 14 de noviembre de 2009. Esta convención fomenta la conservación y la ordenación internacionales de las poblaciones que no son altamente migratorias, así como la protección de la biodiversidad de la zona que se extiende desde la parte más oriental del océano Índico sur hasta las ZEE de América del Sur, atravesando el Pacífico. Los países de América Central también han mejorado la cooperación regional para la evaluación y la ordenación de importantes recursos pesqueros costeros en su zona. Además, en 2009 surgió un fenómeno El Niño moderado y continuó por el Pacífico ecuatorial en los primeros meses de 2010. Una profunda convección tropical siguió siendo notable en las zonas central y oriental del Pacífico tropical, con efectos relativamente suaves sobre la situación de las poblaciones y las pesquerías del Pacífico este.

La producción total en el Pacífico centro-oeste aumentó continuamente hasta alcanzar el máximo de 11,4 millones de toneladas en 2007, y en 2008 disminuyó ligeramente. Esta zona genera un 14 % de la producción marina mundial. A pesar de esta situación aparentemente positiva, resulta preocupante la situación de los recursos, ya que la mayoría de las poblaciones están plenamente explotadas o sobreexplotadas (muchas también agotadas), especialmente en la zona occidental del mar de China meridional. Las capturas se han mantenido en un nivel elevado gracias probablemente a la expansión de la pesca a nuevas zonas; además, el posible doble recuento del transbordo de capturas entre zonas de pesca, lo que da lugar a cifras inexactas de la producción, podría ocultar tendencias negativas en la situación de las poblaciones.



En el Atlántico noreste la población de bacaladilla del Atlántico se ha recuperado desde la década de 1990: las capturas actuales se sitúan aproximadamente en 1 millón de toneladas, si bien se podría registrar un descenso controlado debido al bajo reclutamiento reciente. La mortalidad debida a la pesca se ha reducido en el bacalao y la solla, y han entrado en vigor planes de recuperación para las principales poblaciones de estas especies. La población reproductora del bacalao polar era especialmente

#### Recuadro 1

##### Evaluación de las pesquerías sobre las que existe poca información

Las estadísticas presentadas en *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2010* sobre la situación de la pesca marina son mencionadas con frecuencia en documentos normativos internacionales y en los medios de comunicación para concienciar acerca del problema de la sostenibilidad en la pesca mundial. Si bien esta información constituye un esfuerzo único dirigido a proporcionar una panorámica mundial sobre la situación de los recursos pesqueros, debería señalarse que las poblaciones incluidas en el presente análisis, sobre las cuales se dispone de evaluaciones, constituyen solamente una fracción del número total de poblaciones explotadas en todo el mundo. La proporción de las poblaciones explotadas que son objeto de algún tipo de evaluación formal es mayor en el caso de las pesquerías explotadas por países desarrollados, especialmente en latitudes altas, y es menor en el caso de las pesquerías multiespecie tropicales explotadas por flotas de países en desarrollo o flotas que faenan en aguas distantes.

Según un cálculo conservador, probablemente se evalúan solo el 10 % de las poblaciones de peces explotadas, lo que no siempre se realiza regularmente. Si bien estas poblaciones evaluadas incluyen las mayores poblaciones monoespecie y representan cerca del 80 % de los desembarques declarados totales, está claro que existe muy poca o nula información sobre la situación de la gran mayoría de las poblaciones de peces explotadas. Además de dificultar la elaboración de una panorámica mundial fiable del estado de las poblaciones de peces, esta situación también reduce la capacidad de los Estados de gestionar sus pesquerías de manera sostenible. El Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO indica que todas las pesquerías se deberían gestionar empleando los "mejores conocimientos disponibles", y para la mayoría de las pesquerías esta información debería incluir necesariamente la situación de la población y el entendimiento de las repercusiones de la pesca para las especies objeto de pesca y sus ecosistema de apoyo. El incremento del comercio internacional de productos pesqueros, en combinación con una creciente concienciación de los consumidores acerca de las cuestiones relativas a la sostenibilidad, suele resultar en la adopción de sistemas de ecoetiquetado, los cuales exigen documentación sobre la situación de la población explotada para la aplicación de los procedimientos de certificación.

Para garantizar la sostenibilidad a largo plazo de los recursos pesqueros es fundamental que las poblaciones explotadas sean evaluadas regularmente y que los resultados de estas evaluaciones se incorporen al proceso de ordenación de la pesca. En la mayoría de las pesquerías a gran escala industrializadas los Estados recogen regularmente información biológica

amplia en 2008 tras recuperarse de los bajos niveles observados entre las décadas de 1960 y 1980. De igual modo, las poblaciones de carboneros y eglefinos polares han aumentado hasta un nivel elevado, aunque en otras zonas las poblaciones permanecen plenamente explotadas o sobreexplotadas. Las mayores poblaciones de aguaceros y capelanes siguen estando sobreexplotadas. Las gallinetas y las especies de aguas profundas sobre las que se dispone de información limitada siguen siendo objeto

y estadística y realizan el seguimiento de la situación de las poblaciones mediante la modelización matemática. Sin embargo, la recogida de tal información suele ser cara, requiere un sistema de investigación y seguimiento estable y precisa expertos que no siempre están disponibles (o son escasos) en muchos países y regiones. Por ello, este enfoque podría no ser aplicable a muchas de las pesquerías del mundo.

Ha quedado patente que es necesario identificar o crear métodos y procedimientos que requieran menos información, pero que se puedan emplear para evaluar la situación de las poblaciones de peces y para proporcionar la información necesaria para diseñar planes de ordenación eficaces. Con el fin de hacer llegar información sobre estos métodos a un público más amplio, incluidas las ventajas y desventajas de los diferentes enfoques, la FAO está elaborando un conjunto de directrices sobre la evaluación de las poblaciones de peces con escasez de información. Estas directrices establecerán los principales principios en cuanto al uso de estos instrumentos, con el principio de precaución como referencia general. Estos métodos requieren menos información en comparación con las evaluaciones tradicionales de las poblaciones, pero hacen un uso más explícito de los conocimientos locales y enfoques informales. Las evaluaciones de la incertidumbre y el riesgo serán una parte fundamental de tales métodos. El procedimiento de evaluación estará vinculado más estrechamente a la ordenación de la pesca y al proceso de toma de decisiones.

Las contrapartidas entre la intensidad de la explotación y la disponibilidad de datos serán más claras en el sentido de que las pesquerías explotadas intensivamente requerirán que la recogida de datos y el seguimiento sean más frecuentes e intensivos que las pesquerías moderadamente explotadas. Se proporcionarán, asimismo, orientaciones sobre los criterios que podrían ser pertinentes a la hora de decidir el nivel de costos y complejidad de la evaluación (y de la ordenación). Esto ayudará a garantizar que los costos sean proporcionales al valor de la pesquería y que la complejidad sea proporcional a la capacidad disponible en el contexto dado.

Con esta y otras iniciativas similares se espera que en los próximos años se aprecie claramente un incremento del número de poblaciones evaluadas, así como el refuerzo del vínculo existente entre la evaluación de las poblaciones y la ordenación pesquera en virtud de un marco de evaluación del riesgo. Este trabajo es plenamente coherente con la aplicación de un enfoque ecosistémico de la pesca, y es un aspecto de tal aplicación.



de preocupación, ya que es probable que sean vulnerables a la pesca excesiva. Las poblaciones de camarones norteños se encuentran en líneas generales en buen estado, pero existen indicios de que algunas de ellas están sobreexplotadas. Se han elaborado o se están elaborando normas de control de las capturas basadas en una política más coherente sobre la producción máxima sostenible para muchas poblaciones como la bacaladilla del Atlántico, la caballa, el eglefino polar, el bacalao polar y las poblaciones más grandes de arenque y solla.

Aunque los recursos pesqueros del Atlántico noroeste continúan estando sometidos a estrés debido a la explotación previa o actual (en 2008 se estimó que un 35 % de las poblaciones estaban agotadas), algunas poblaciones sobreexplotadas y agotadas han mostrado recientemente indicios de recuperación en respuesta al régimen de ordenación mejorado aplicado en la última década (por ejemplo, fletán negro, limanda nórdica, fletán, eglefino y mielga). Sin embargo, no es el caso del bacalao del Atlántico, en el pasado la especie de pescado comercial más importante y abundante en el Atlántico noroeste, la cual disminuyó drásticamente a comienzos de la década de 1990 y todavía no se ha recuperado.

Desde la última evaluación realizada en 2006 han tenido lugar diversos cambios importantes en la situación de las poblaciones del Atlántico sureste. Los recursos de merluza importantes continúan plenamente explotados o sobreexplotados. No obstante, existen indicios de una cierta recuperación en la población de la merluza de altura del Cabo (*Merluccius paradoxus*) en las costas de Sudáfrica y de la merluza del Cabo (*Merluccius capensis*) en las costas de Namibia como consecuencia de buenos años de reclutamiento y de las estrictas medidas de ordenación introducidas desde 2006. La mayoría de las poblaciones de los peces costeros siguen estando plenamente explotadas o sobreexplotadas, y algunas están agotadas. Se registró un cambio importante en la sardina de África austral, cuya biomasa era muy elevada y se estimaba que estaba plenamente explotada en 2004 pero, en la actualidad, bajo unas condiciones medioambientales desfavorables, su abundancia ha disminuido considerablemente y está sobreexplotada en toda la región, una situación que ya quedaba patente en el último informe de 2008. A diferencia de ello, la situación de la anchoa de África austral ha continuado mejorando desde plenamente explotada hasta moderadamente explotada debido, principalmente, a una serie de años con buenas condiciones de reclutamiento, mientras que la sardina angoleña sigue estando entre infraexplotada y moderadamente explotada. La situación de las poblaciones de jurel del Cabo y de jurel de Cunene ha empeorado, especialmente en las costas de Namibia y Angola, donde ambas especies se encuentran en la actualidad sobreexplotadas. En las costas de Angola las sardinelas (*S. aurita* y *S. maderensis*) siguen estando entre moderadamente y plenamente explotadas. La situación de la población de oreja de mar continúa siendo preocupante. Explotada en gran medida por la pesca ilegal, en la actualidad está sobreexplotada y se encuentra probablemente agotada.

Otra zona preocupante es el Atlántico suroeste, donde más de la mitad de las 16 especies evaluadas se consideraron agotadas o sobreexplotadas, entre ellas la merluza argentina (*Merluccius hubbsi*), la polaca austral (*Micromesistius australis*), la austromerluza (*Dissostichus eleginoides*) y la pota argentina (*Illex argentinus*).

En el Atlántico centro-este, las capturas totales de 2008 ascendieron a 3,4 millones de toneladas, cantidad ligeramente inferior al promedio de 3,5 millones de toneladas correspondiente al período 2000-2008. Las pequeñas especies pelágicas constituyen la mayor parte de los desembarques, seguidas por los peces costeros diversos. La especie más importante en cuanto a los desembarques es la sardina (*Sardina pilchardus*), ya que en los últimos nueve años alcanzó unos desembarques anuales del rango de las 600 000-800 000 toneladas. En la zona comprendida entre Cabo Boudjor y el Senegal, la sardina todavía se considera moderadamente explotada; no obstante, el resto de las poblaciones pelágicas se consideran plenamente explotadas. Algunas están consideradas sobreexplotadas, como las poblaciones de sardinela en las costas de África noroccidental y en el golfo de Guinea. En gran medida los recursos de peces demersales están entre plenamente explotados y sobreexplotados en la mayor parte

de la zona, y la población de cherna de ley (*Epinephelus aeneus*), en las costas del Senegal y Mauritania, sigue estando en situación grave. La situación de algunas de las poblaciones de camarones de altura parece haber mejorado y en la actualidad se consideran moderadamente explotadas, mientras que otras poblaciones de camarones de la región se encuentran entre plenamente explotadas y sobreexplotadas. Las poblaciones de pulpo (*Octopus vulgaris*) y sepia (*Sepia* spp.), de importancia comercial, siguen estando sobreexplotadas.

En el mar Mediterráneo en líneas generales la situación ha permanecido estable desde la última evaluación mundial, pero sigue siendo difícil. Se considera que todas las poblaciones de merluza (*Merluccius merluccius*) y salmónete de roca (*Mullus barbatus*) están sobreexplotadas, al igual, probablemente, que las principales poblaciones de lenguado y la mayoría de las de sargo. Las principales poblaciones de peces pelágicos pequeños (sardina y anchoa) se consideran plenamente explotadas o sobreexplotadas.

En el mar Negro la situación de los peces pelágicos pequeños (principalmente espadín y anchoa) se ha recuperado en cierta medida de la drástica reducción sufrida en la década de 1990 como consecuencia, probablemente, de condiciones oceanográficas desfavorables, pero todavía se consideran entre plenamente explotados y sobreexplotados.

El océano Índico este todavía está experimentando un elevado índice de crecimiento de las capturas: de 2007 a 2008 se registró un aumento del 10 % y en la actualidad ascienden a 6,6 millones de toneladas. Las regiones del golfo de Bengala y el mar de Andamán han experimentado un incremento continuado de sus capturas totales y no hay signos que apunten a un estancamiento de las mismas. No obstante, se considera que un porcentaje muy elevado (cerca del 42 %) de las capturas de esta zona pertenecen a la categoría "peces marinos no identificados", lo que constituye una causa de preocupación en lo relativo a la necesidad de realizar el seguimiento de la situación y las tendencias de las poblaciones. El incremento de las capturas podría ser debido a la expansión de la pesca a nuevas zonas o especies. La reducción de las capturas en la ZEE de Australia se explica parcialmente por una reducción del esfuerzo y de las capturas tras un ajuste estructural y una directiva ministerial de 2005 dirigidos a poner fin a la pesca excesiva y a permitir la reconstrucción de las poblaciones sobreexplotadas. Se espera que la economía pesquera en esta zona mejore a medio y largo plazo, pero a corto plazo se pueden prever unos mayores beneficios para los pescadores porque operan menos buques.

En el océano Índico oeste los desembarques alcanzaron un máximo de 4,45 millones de toneladas en 2006, pero disminuyeron hasta 4,12 millones de toneladas en 2008. Con 0,88 millones de toneladas o el 21 % de los desembarques totales en la zona en 2008, los atunes y las especies similares a ellos son el principal contribuidor a dicha cantidad entre otros grupos de especies. Las últimas evaluaciones han mostrado que las poblaciones de carite estriado del Indo-Pacífico (*Scomberomerus commerson*) están sobreexplotadas. Los datos sobre las capturas en esta zona no suelen ser suficientemente detallados para realizar análisis de las poblaciones. No obstante, la Comisión de Pesca para el Océano Índico Sudoccidental realizó evaluaciones de las poblaciones de 140 especies en su zona de influencia en 2008 tomando como base la mejor información disponible y constató que el 29 % de ellas están sobreexplotadas o agotadas, el 53 % están moderada o plenamente explotadas y el 18 % están infraexplotadas, lo cual es superior al promedio mundial.

Debe notarse que el descenso de las capturas mundiales en los últimos años, junto con el incremento del porcentaje de las poblaciones sobreexplotadas, agotadas o en recuperación y la reducción de la proporción de las especies infraexplotadas y moderadamente explotadas en el mundo, refuerza la probabilidad de que las capturas silvestres no puedan aumentar a menos que se pongan en práctica planes de ordenación eficaces para reconstruir las poblaciones sobreexplotadas. La situación parece ser más grave en el caso de algunas poblaciones de peces altamente migratorios, transzonales y otros recursos pesqueros explotados única o parcialmente en alta mar. El Acuerdo de las Naciones Unidas sobre las poblaciones de peces (UNFSA), en vigor desde



2001, debería emplearse como base jurídica de las medidas de ordenación de la pesca en alta mar.

Resulta alentador señalar que se están realizando avances en la reducción de los índices de explotación y en la restauración de las poblaciones de peces sobreexplotadas y los ecosistemas marinos mediante medidas de ordenación eficaces en algunas zonas. Entre las poblaciones de peces gestionadas por Australia, por ejemplo, el número de poblaciones clasificadas como sobreexplotadas u objeto de pesca excesiva disminuyó desde 24 en 2005 hasta 18 en 2008, y el número de poblaciones clasificadas como plenamente explotadas e infraexplotadas aumentó desde 19 hasta 39 en el mismo período<sup>5</sup>. Desde la década de 1990 la plataforma Terranova-Labrador, la plataforma de Estados Unidos nororiental, la plataforma de Australia meridional y los ecosistemas de la corriente de California han mostrado una reducción notable de la presión pesquera hasta el punto de que en la actualidad igualan o mejoran el índice de explotación modelado que proporciona el máximo rendimiento sostenible multiespecie del ecosistema<sup>6</sup>.

### **Pesca continental**

La pesca continental es un componente fundamental de los medios de subsistencia de la población de muchas partes del mundo en países tanto en desarrollo como desarrollados. Proporciona proteínas de gran calidad, nutrientes esenciales y minerales que, con frecuencia, resulta difícil obtener de otras fuentes alimentarias. En las zonas en desarrollo la pesca continental proporciona oportunidades económicas y constituye una red de seguridad que permite que exista una producción alimentaria continuada cuando otros sectores podrían fracasar. En los países desarrollados y en un número creciente de países en desarrollo la pesca continental se emplea para fines recreativos y no como medio de producción de alimentos, lo que constituye otra vía del desarrollo y crecimiento económicos.

Sin embargo, los conocimientos de la situación de los recursos pesqueros continentales y los ecosistemas que los respaldan suelen ser deficientes. Esto ha dado lugar a distintas opiniones sobre la situación real de muchos recursos. Según una de las opiniones el sector se encuentra en graves problemas debido a los múltiples usos de los ecosistemas de aguas continentales y a las múltiples amenazas a las que se enfrentan. Según la otra opinión el sector está creciendo pero una gran parte de la producción y el crecimiento no se ha incluido en ningún informe. Las estadísticas presentadas a la FAO indican que en el período 2004-2008 se registró un incremento general de 1,6 millones de toneladas y que en 2008 el sector generó 10,2 millones de toneladas de la producción total de la pesca de captura, una contribución récord. Puede consultarse más información sobre las tendencias de las capturas en aguas continentales en la sección "Producción mundial de la pesca de captura continental" (página 18) y en el análisis que se incluye a continuación sobre estas estadísticas.

La simple frase "pesca continental" oculta la naturaleza extremadamente diversa de este subsector y, por ello, hace que la evaluación de la situación de los recursos pesqueros continentales sea muy difícil. En la pesca continental se engloban diversas técnicas pesqueras en variadas masas de agua continentales. La pesca continental existe en zonas naturales como los arroyos, los ríos, los pantanos, los lagos y los mares continentales, en masas de agua temporales como las zonas de anegación y los estanques estacionales y en hábitats artificiales y modificados como los sistemas de riego, los arrozales, los embalses y las masas de agua naturales cerradas (brazos muertos, por ejemplo). Las técnicas pesqueras también varían desde las pequeñas redes de mano en los arrozales hasta los arrastreros de escala industrial en los mares continentales. En las zonas rurales remotas la ordenación pesquera, el seguimiento y la presentación de informes al respecto son difíciles y a menudo inexistentes.

La reticencia de las administraciones públicas a gastar recursos en el seguimiento de la pesca continental, a lo que contribuye el elevado costo que supone la recogida de información, da lugar a la deficiencia de los conocimientos sobre la pesca continental y sus recursos. A su vez esto impide la formulación de políticas completas y apropiadas para el sector.

La evaluación de los recursos pesqueros continentales suele ser llevada a cabo por cada país en solitario incluso en los casos de cuencas hidrográficas compartidas entre países colindantes. No obstante, la mayoría de los científicos centrados en la pesca continental recomiendan la "cuenca hidrográfica" como la unidad adecuada para la ordenación pesquera y la evaluación de los recursos porque los procesos biológicos, ecológicos y fisicoquímicos que se dan en la cuenca hidrográfica son interdependientes y determinan la producción pesquera.

Aunque las prácticas pesqueras irresponsables pueden afectar a la situación de los recursos pesqueros continentales, y de hecho así lo hacen, los factores externos a la pesca son, con frecuencia, más importantes para la situación de las poblaciones. A menudo la pérdida y la degradación del hábitat, la toma de agua, el drenaje de los humedales, la construcción de presas y la contaminación o la eutroficación actúan conjuntamente y complican mutuamente sus efectos. Han causado una reducción notable de los recursos pesqueros continentales o cambios considerables en los mismos. Si bien tales consecuencias no siempre se ven reflejadas en una reducción apreciable de la producción pesquera (especialmente cuando se practica la repoblación), la pesquería podría variar en composición y valor.

En respuesta a los efectos mencionados más arriba en la pesca continental, se han iniciado programas de mejora en muchas zonas del mundo. Una forma común de mejora es la repoblación de las fases tempranas de vida a partir de las piscifactorías. Así, la producción pesquera se mantiene no por reclutamiento natural, sino por la liberación de individuos criados en piscifactorías. La presentación de información sobre la contribución de individuos criados en piscifactorías es, con frecuencia, deficiente (o inexistente), y las evaluaciones de los recursos basadas principalmente en las capturas de una pesquería repoblada podrían ser equívocas, especialmente cuando existe un reclutamiento natural importante.

Cada vez es mayor la apreciación de que es necesario mejorar las estadísticas sobre la pesca continental. Ello se debe fundamentalmente a que la pesca continental proporciona alimentos e ingresos importantes a muchas zonas rurales de los países en desarrollo. Incluso en zonas periurbanas y en países industrializados la pesca continental proporciona notables oportunidades de empleo y generación de ingresos mediante actividades recreativas, pesqueras y ambientales conexas. En los casos en que se han realizado análisis en profundidad se ha constatado que la producción pesquera continental declarada oficialmente era hasta un 1 000 % inferior a la producción real en algunas zonas<sup>7</sup>. Los estudios centrados en la producción pesquera continental han demostrado que la producción declarada en los informes oficiales era, en promedio, un 40 % inferior a la cantidad real<sup>8</sup>. A diferencia de ello, los incrementos constantes de las capturas en aguas continentales comunicados por varios países pesqueros importantes (Cuadro 3) parecen en cierta medida irreales dadas las condiciones ambientales de las masas de agua continentales. En algunos casos estos incrementos pueden deberse en gran medida a las mejoras en los sistemas de recogida de datos. Se ha analizado la información existente en busca de irregularidades en los informes y se están poniendo a prueba nuevos enfoques<sup>9</sup> como la inclusión de una pregunta sobre la pesca continental en los censos agrícolas nacionales periódicos.

El papel de la pesca continental en la reducción de la pobreza y en la seguridad alimentaria debe estar mejor reflejado en las políticas y estrategias de desarrollo y pesca. La tendencia a infravalorar la pesca continental ha resultado en una cobertura insuficiente en los programas nacionales e internacionales. En reconocimiento de ello, la sección "Perspectivas" de *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2010* se centra en la pesca continental en un esfuerzo por mejorar la concienciación acerca de su función y su importancia.

## UTILIZACIÓN Y ELABORACIÓN DEL PESCADO

La producción de pescado es bastante diversa en cuanto a las especies y las formas de los productos. Al ser un producto altamente perecedero, el pescado tiene necesidades específicas y una capacidad notable para ser elaborado. Las múltiples opciones disponibles para preparar el pescado permiten que se presente de muchas



maneras diferentes, lo que lo convierte en un producto alimenticio muy versátil. Suele distribuirse vivo, fresco, refrigerado, congelado, sometido a tratamiento térmico, fermentado, seco, ahumado, salado, encurtido, hervido, frito, liofilizado, picado, en polvo o enlatado, o como combinación de dos o más de estas formas. No obstante, el pescado puede conservarse mediante muchos otros métodos.

En 2008 cerca del 81 % (115 millones de toneladas) de la producción mundial de pescado se destinó al consumo mientras que el resto (27 millones de toneladas) se destinó a fines no alimentarios. El 76 % de la producción mundial de pescado destinada a fines no alimentarios (20,8 millones de toneladas) se redujo a harina y aceite de pescado; las 6,4 millones de toneladas restantes se emplearon principalmente para fines ornamentales, piscícolas (peces pequeños, alevines, etc.), para cebo, para usos farmacéuticos y como materia prima para la alimentación directa en la acuicultura, el ganado y los animales de peletería.

En 2008 el 39,7 % (56,5 millones de toneladas) de la producción mundial de pescado se comercializó en forma fresca, mientras que el 41,2 % (58,6 millones de toneladas) de pescado se congeló, curó o elaboró de otro modo para el consumo humano directo.

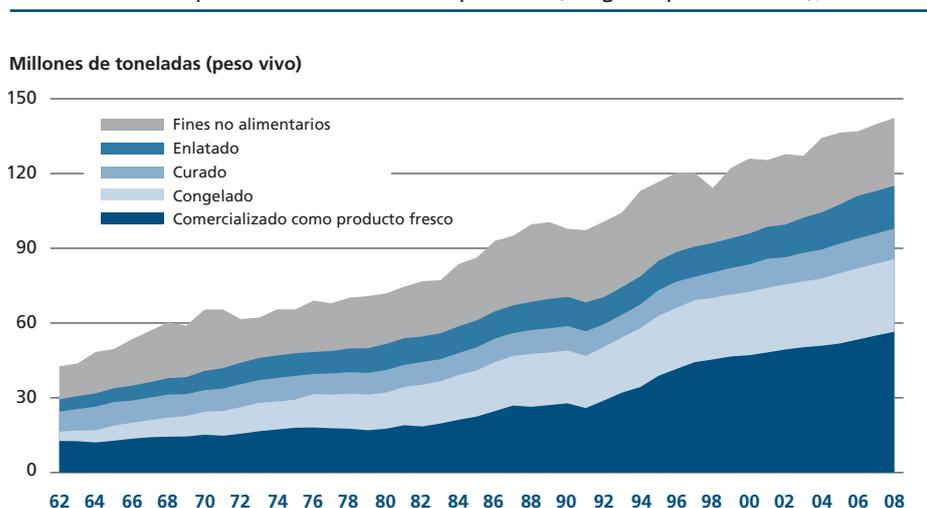
Desde mediados de la década de 1990 ha aumentado la proporción de pescado destinado al consumo directo. Esta tendencia se debe a que cada vez se emplea más pescado como alimento y menos para producir harina y aceite de pescado.

Los peces pelágicos pequeños, y especialmente la anchoveta, constituyen los principales grupos de especies empleados en la reducción, y la producción de harina y aceite de pescado está vinculada estrechamente con las capturas de estas especies. El fenómeno El Niño tiene efectos considerables en las capturas de anchoveta, las cuales han experimentado una serie de repuntes y drásticos descensos en las últimas décadas. La producción de harina de pescado alcanzó su máximo en 1994 con 30,2 millones de toneladas (equivalente en peso vivo) y ha seguido una tendencia fluctuante desde entonces. En los últimos tres años ha experimentado variaciones mínimas (20,8 millones de toneladas en 2008) ya que las capturas de anchoveta han permanecido bastante estables.

Del pescado destinado al consumo humano directo los productos vivos o frescos fueron los más importantes con un porcentaje del 49,1 %, seguidos por el pescado congelado (25,4 %), el pescado preparado o en conserva (15,0 %) y el pescado curado (10,6 %). El pescado vivo y fresco incrementó en cantidad desde 45,4 millones de toneladas en 1998 hasta 56,5 millones de toneladas en 2008 (equivalente en peso vivo). El pescado elaborado para el consumo aumentó desde 46,7 millones de toneladas en 1998 hasta 58,6 millones de toneladas en 2008 (equivalente en peso vivo). La congelación

Figura 20

Utilización de la producción mundial de pescado (desglose por cantidad), 1962-2008



constituye el principal método de elaboración de pescado para el consumo y representó el 49,8 % del pescado elaborado para el consumo y el 20,5 % de la producción total de pescado en 2008 (Figura 20).

Estos datos generales ocultan importantes diferencias. La utilización de pescado y, de manera más importante, los métodos de elaboración varían en función del continente, la región, el país e incluso dentro de cada país. El mayor porcentaje de harina de pescado es producido por los países de América Latina (el 47 % del total). La proporción de pescado curado es mayor en África (14 % del total) que en otros continentes (el promedio mundial es del 8,6 %). En Europa y América del Norte más de las dos terceras partes del pescado destinado al consumo se presenta en forma congelada o en conserva.

En África y también en Asia una gran proporción del pescado se comercializa vivo o fresco. El pescado vivo es especialmente apreciado en Asia (principalmente por la población china) y en mercados especializados de otros países, fundamentalmente en comunidades de inmigrantes asiáticos. No obstante, no es posible determinar la cantidad exacta de pescado comercializado vivo a partir de las estadísticas disponibles. El pescado vivo es valioso pero difícil de comercializar y transportar. Suele estar sujeto a estrictos reglamentos sanitarios y normas de calidad. En algunas partes de Asia sudoriental y, especialmente, en China, el comercio no está regulado formalmente, sino que se basa en la tradición. Sin embargo, en mercados como la UE el pescado vivo debe cumplir ciertos requisitos relativos a, entre otras cosas, el bienestar de los animales durante su transporte. El comercio de pescado vivo ha aumentado en los últimos años como resultado de los avances tecnológicos, las mejoras de la logística y el incremento de la demanda. Se ha creado una compleja red de instalaciones de manipulación, transporte, distribución, exhibición y conservación para respaldar el comercio de pescado vivo. Los nuevos sistemas tecnológicos incluyen tanques y contenedores especialmente diseñados o modificados, así como camiones y otros vehículos de transporte equipados con sistemas de aeración y oxigenación para mantener el pescado vivo durante el transporte o la conservación y la exhibición. Importantes innovaciones en cuanto a la refrigeración, la fabricación de hielo y el transporte también permiten la distribución de más pescado vivo.

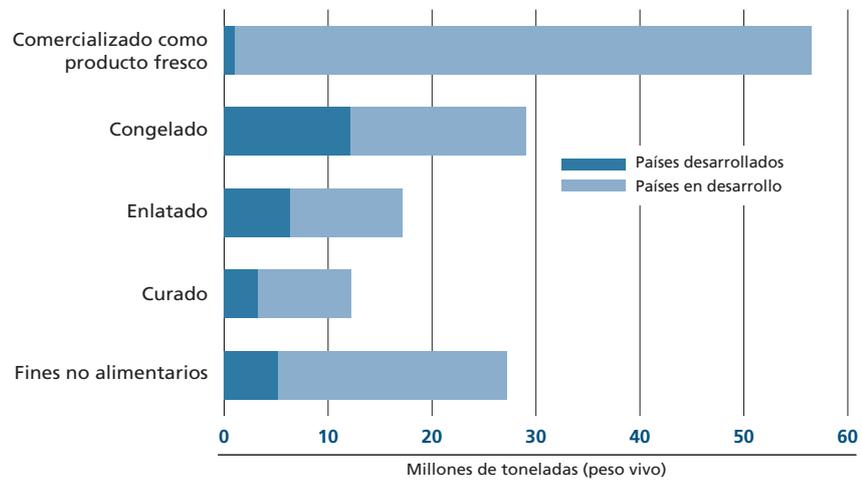
No obstante, a pesar de los cambios e innovaciones técnicos, muchos países, especialmente en desarrollo, siguen careciendo de las infraestructuras necesarias, como centros de desembarque higiénicos, suministro eléctrico, agua potable, carreteras, cadenas de suministro largas y servicios como hielo, plantas de hielo, cámaras frigoríficas y transporte refrigerado. Estos factores, unidos a las temperaturas tropicales, causan un alto porcentaje de pérdidas posteriores a la captura y el deterioro de la calidad, con el consiguiente riesgo para la salud de los consumidores. Las infraestructuras y las instalaciones de los mercados se encuentran con frecuencia limitadas y abarrotadas, lo que incrementa la dificultad de comercializar bienes perecederos. Debido a estas deficiencias y a los hábitos arraigados entre los consumidores, en los países en desarrollo el pescado se comercia principalmente vivo o fresco (representó el 60,0 % del pescado destinado al consumo en 2008) o curado mediante métodos de secado, ahumado o fermentado (9,8 % en 2008). Sin embargo, en los últimos años los países en desarrollo han experimentado un incremento de la proporción de productos congelados (18,4 % en 2008, cifra que supone un incremento notable desde el 7,7 % registrado en 1998) y de productos preparados o en conserva (11,8 % en 2008 frente al 7,8 % en 1998) (Figura 21).

En los países desarrollados la mayor parte del pescado se comercializa bien congelado, bien preparado o en conserva. La proporción de pescado congelado ha venido aumentando en las últimas cuatro décadas y constituyó el 43,5 % de la producción total en 2008. En muchos países desarrollados los elaboradores suelen enfrentarse a unos márgenes reducidos debido al aumento de la competencia de países elaboradores de bajo costo. Los elaboradores que operan ajenos a marcas importantes también están experimentando problemas crecientes relativos a la escasez de materia prima nacional, y se están viendo obligados a importar pescado para llevar a cabo sus



Figura 21

Utilización de la producción mundial de pescado (desglose por cantidad), 2008



actividades comerciales. Los elaboradores de productos tradicionales, especialmente de productos en conserva, han venido perdiendo porcentaje de mercado en favor de los proveedores de productos frescos y congelados como resultado de un cambio a largo plazo en las preferencias de los consumidores y de los cambios en la elaboración y en la industria pesquera en general.

La industria pesquera es dinámica por naturaleza y en las últimas dos décadas el uso y la elaboración del pescado se han diversificado significativamente, especialmente en productos elaborados y frescos de gran valor, debido al cambio en los gustos de los consumidores y a los avances en tecnología, empaquetado, logística y transporte. La elaboración es cada vez más intensiva, está cada vez más concentrada geográficamente, más integrada verticalmente y más vinculada con cadenas de suministro mundiales. Estos cambios reflejan la creciente globalización de la cadena de valor de la pesca en la que el crecimiento de los canales de distribución internacionales está controlado por grandes vendedores. Cada vez más productores de países en desarrollo están estableciendo vínculos con empresas ubicadas en el extranjero y se están coordinando mediante ellas. La creciente práctica de la subcontratación de la elaboración a nivel regional y mundial es muy importante y la medida en que se practica depende de la especie, la forma del producto y el costo de la mano de obra y el transporte. Por ejemplo, se envían pescados enteros desde los mercados europeos y norteamericanos a Asia (principalmente a China, pero también a la India y Viet Nam) para ser fileteados y empaquetados y, a continuación, se vuelven a importar. En Europa, los productos ahumados y marinados, cuya vida útil y tiempo de transporte son importantes, se elaboran en Europa central y oriental, especialmente en Polonia y en los países bálticos. La subcontratación ulterior de la producción a los países en desarrollo está limitada concretamente por los requisitos sanitarios e higiénicos, que pueden resultar difíciles de cumplir. Paralelamente, los elaboradores se están integrando cada vez más con los productores, especialmente en el caso de los peces de fondo en que los grandes elaboradores de Asia dependen en parte de su propia flota de embarcaciones pesqueras. En la acuicultura, los grandes productores de salmón, pez gato y camarones de piscicultura han creado unas avanzadas plantas de elaboración centralizadas para mejorar el surtido de productos, obtener mejores rendimientos y responder a los nuevos requisitos relativos a la calidad y la inocuidad de los países importadores.

La mejora de las tecnologías de elaboración permite conseguir un mayor rendimiento y mejores resultados en forma de un producto más lucrativo obtenido a partir de la materia prima pesquera disponible para consumo humano así como para la

producción de harina y aceite de pescado. En los países desarrollados las innovaciones en cuanto al valor añadido se centran principalmente en el incremento de los alimentos de fácil preparación y en la mayor variedad de productos de alto valor añadido, fundamentalmente frescos, congelados, empanados, ahumados o en conserva. Estas formas requieren un equipo y unos métodos de producción sofisticados y, por lo tanto, acceso a capital. Los productos de pescado resultantes se comercializan como alimentos listos para el consumo o en porciones y de calidad uniforme. En los países en desarrollo, la elaboración de pescado, llevada a cabo por una mano de obra más barata, sigue estando centrada en métodos de transformación menos sofisticados como el fileteado, la salazón, el enlatado, el secado y la fermentación. Estos métodos de elaboración de pescado tradicionales y con necesidad de una gran mano de obra proporcionan medios de subsistencia para mucha gente en las zonas costeras de muchos países en desarrollo. Por esta razón es probable que continúen siendo importantes componentes de las economías rurales estructuradas para promover el desarrollo rural y la reducción de la pobreza. En muchos países en desarrollo, no obstante, la elaboración de pescado está cambiando. Existe una tendencia hacia el aumento de la elaboración, que puede oscilar desde el simple eviscerado, descabezado o troceado hasta una mayor adición de valor como el empanado, la cocción y el congelado rápido individual, en función del producto y del valor de mercado. Algunos de estos avances están motivados por la demanda de la industria minorista nacional o por un cambio en las especies criadas.

Las tecnologías de elaboración mejoradas también son importantes en la utilización de desechos de pescado derivados de la industria de elaboración de pescado. La quitina y el quitosán obtenidos a partir de los camarones y el caparazón de los cangrejos se emplean para diversos fines como el tratamiento del agua, los cosméticos y artículos de aseo, los alimentos y bebidas, los productos agroquímicos y los fármacos. La piel del pescado se emplea como fuente de gelatina y como cuero en la fabricación de ropa, calzado, bolsos, carteras, cinturones y otros artículos. Los peces de mayor tamaño son más apropiados para la producción de cuero debido al tamaño de su piel. Los peces de los que se suele obtener cuero son el tiburón, el salmón, la maruca, el bacalao, el pez moco, la tilapia, la perca del Nilo, la carpa y la lubina. El cartilago de los tiburones se emplea en múltiples preparaciones farmacéuticas y se reduce a polvo, crema y cápsulas, al igual que otras partes de estos animales como los ovarios, los sesos, la piel y el estómago. El colágeno de los peces se emplea en la industria farmacéutica al igual que el carotenoide y la astaxantina, pigmentos que se pueden extraer de los desechos de crustáceos. Los hidrolizados de pescado ensilado y de proteínas de pescado obtenidos a partir de vísceras están aplicándose de diferentes maneras en las industrias de alimentación de animales de compañía y de peces. Se han descubierto diversas moléculas anticancerígenas gracias a las investigaciones realizadas en esponjas, briozoos y cnidarios. No obstante, por motivos de sostenibilidad estas moléculas no se extraen directamente de organismos marinos, sino que se sintetizan químicamente. Otro enfoque que se está investigando es la piscicultura de algunas especies de esponjas. Además, los dientes de tiburón se emplean en la fabricación de productos artesanales y, de igual manera, las conchas de vieira y mejillones pueden emplearse en dichos productos y en joyería, además de en la elaboración de botones. El carbonato de calcio para uso industrial puede obtenerse a partir de la concha de los mejillones. En algunos países se emplean las conchas de las otras como materia prima en la construcción de edificios y en la producción de cal viva (óxido de calcio). En algunos países asiáticos se consumen pequeñas espinas de pescado, con una cantidad mínima de carne, como refrigerios. Se están desarrollando procedimientos para la elaboración industrial de biocombustible a partir de las algas y los desechos de pescado.

### COMERCIO Y PRODUCTOS DEL PESCADO

El pescado y los productos pesqueros son objeto de un elevado volumen de comercio. Se comercializan desde hace mucho tiempo y en el período 1976-2008 el comercio pesquero aumentó notablemente, a un promedio del 8,3 % anual en valor. A este



aumento contribuyeron los cambios estructurales del sector pesquero, como la creciente globalización de la cadena de valor pesquera y acuícola y la subcontratación de la elaboración a países en los que unos sueldos y unos costos de producción más reducidos proporcionan una ventaja comparativa. Además, el creciente consumo de productos pesqueros, las políticas de liberalización del comercio, la globalización de los sistemas alimentarios y las innovaciones tecnológicas fomentaron el incremento general del comercio pesquero internacional. Las mejoras en la elaboración, el empaquetado y el transporte y los cambios en la distribución y la comercialización modificaron considerablemente el modo en que se preparaban, comercializaban y suministraban a los consumidores los productos pesqueros. Todos estos factores facilitaron e incrementaron el movimiento de la producción en términos relativos desde el consumo local hasta los mercados internacionales. La proporción de la producción (equivalente en peso vivo) que entra en el comercio internacional en forma de diversos productos para la alimentación humana y animal aumentó desde el 25 % en 1976 hasta el 39 % en 2008 (Figura 22), reflejo del creciente grado de apertura del sector al comercio internacional y de su integración en el mismo.

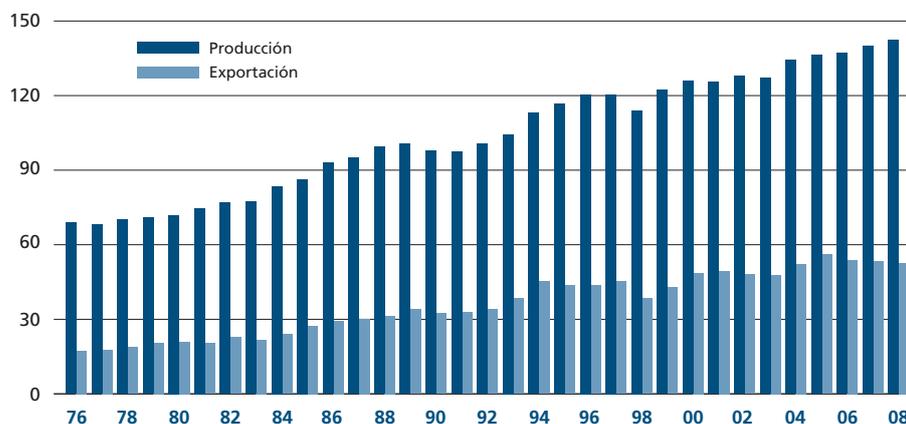
Hasta 2008 el incremento de las exportaciones de pescado coincidió con una considerable expansión del comercio mundial. De acuerdo con la Base de datos sobre estadísticas del comercio de productos de las Naciones Unidas, las exportaciones reales de mercancías se incrementaron un 27 % entre 2006 y 2008, cifra muy superior al crecimiento medio anual del 11 % registrado entre 1998 y 2008. Un factor importante en la explicación de este incremento fue la influencia ejercida por las fluctuaciones de los precios y los tipos de cambio en los flujos comerciales, especialmente como consecuencia de la debilitación del dólar estadounidense (empleado para expresar los precios de numerosos productos) y la marcada apreciación de diversas divisas (en particular las europeas) en relación con él.

El comercio de pescado y productos pesqueros se caracteriza por una gran variedad de tipos de productos y de partes participantes. En 2008, 197 países declararon exportaciones de pescado y productos pesqueros. La función del comercio pesquero varía en función del país y es importante para muchas economías, particularmente para los países en desarrollo. El comercio de pescado constituye una fuente notable de ingresos en divisas y, además, este sector desempeña una importante función en el empleo, la generación de ingresos y la seguridad alimentaria. En 2008 el comercio de pescado y productos pesqueros representó un 10 % de las exportaciones agrícolas totales (excluidos los productos forestales) y el 1 % del comercio mundial de mercancías en términos de valor.

Figura 22

## Producción pesquera mundial y cantidad destinada a la exportación

Millones de toneladas (peso vivo)



En 2008 las exportaciones de pescado y productos pesqueros alcanzaron un máximo de 102 000 millones de USD, cifra un 9 % superior a la registrada en 2007 y casi el doble del valor correspondiente a 1998, a saber, 51 500 millones de USD. En términos reales (con ajustes para tener en cuenta la inflación) las exportaciones pesqueras aumentaron un 11 % en el período 2006-2008, un 50 % entre 1998 y 2008 y un 76 % entre 1988 y 2008. En términos de cantidad (equivalente en peso vivo), las exportaciones alcanzaron la cifra máxima de 56 millones de toneladas en 2005, lo que constituye un incremento del 28 % desde 1995 y del 104 % desde 1985. Desde entonces el volumen de las exportaciones ha disminuido y en 2008 se situó en 55 millones de toneladas. Esta disminución fue debida principalmente a la reducción de la producción y el comercio de harina de pescado (un 10 % menos en 2005-2008), pero también a los primeros signos de contracción de la demanda, y por lo tanto del comercio, como consecuencia de la crisis de los precios de los alimentos, que afectó a la confianza de los consumidores en los principales mercados.

En el período comprendido entre finales de 2006 y mediados de 2008 los precios agrícolas internacionales (especialmente de alimentos básicos) aumentaron hasta niveles récord en términos nominales. Una serie de factores a corto y largo plazo contribuyeron a este crecimiento, a saber, la reducción de la propia oferta y la interrelación de los mercados mundiales, las fluctuaciones de los tipos de cambio y el aumento del precio del crudo y del costo de flete. Este incremento de los precios afectó a grandes sectores de la población, especialmente a la población pobre de muchos países en desarrollo. Los precios del pescado y los productos pesqueros también se vieron afectados por la crisis de los precios de los alimentos y siguieron la tendencia general al alza de todos los precios de los alimentos. El índice de precios del pescado de la FAO (para más información sobre esta cuestión véase el Recuadro 2) indica un incremento desde 93,6 en febrero de 2007 hasta 128,0 en septiembre de 2008. Esta última cifra constituye el mayor valor alcanzado durante el período cubierto por el índice (desde 1995 hasta el presente, con el año de referencia 1998-2005 = 100). Los precios de las especies de pesca de captura se incrementaron más que los de especies acuícolas (llegaron a 137,7 frente a 117,7 en septiembre de 2008, con 2005 como año de referencia = 100) debido a los mayores efectos ejercidos por los precios más altos de la energía en las operaciones con buques de pesca que en las operaciones acuícolas. La acuicultura también experimentó costos elevados, especialmente en cuanto a los piensos.

A finales de 2007 comenzó una crisis financiera mundial. La crisis desembocó en una verdadera recesión económica en septiembre de 2008, lo que constituyó el mayor reto financiero y económico desde la Segunda Guerra Mundial. Con la crisis los precios de los alimentos cayeron fuertemente. El índice de precios del pescado de la FAO registró una caída drástica desde 128,0 en septiembre de 2008 hasta 112,6 en marzo de 2009, después de lo cual se recuperó hasta 119,5 en noviembre de 2009. Prácticamente ningún país escapó a los efectos de la crisis, cada vez más amplia, y es probable que sus repercusiones se dejen sentir durante 2011. El producto interno bruto (PIB) mundial se redujo un 2,2 % en 2009 y los flujos comerciales se redujeron considerablemente, con un descenso del 14,4 % en el comercio mundial de mercancías en 2009. Las cifras preliminares indican que el comercio de pescado y productos pesqueros fue un 7 % inferior en 2009 que en 2008.

Si bien parece que la fase más grave de la crisis financiera mundial ya ha pasado y que los índices de crecimiento del PIB están comenzando a mejorar, las perspectivas de la economía mundial siguen siendo inciertas y la recuperación es frágil y lenta. De acuerdo con el informe *Global Economic Prospects 2010* del Banco Mundial<sup>10</sup>, se espera que la economía mundial se recupere y que el PIB aumente un 2,7 % en 2010 y un 3,2 % en 2011. Se prevé que el volumen comercial mundial se incremente un 4,3 % en 2010 y un 6,2 % en 2011. Los datos disponibles para los primeros meses de 2010 indican que se ha registrado un número creciente de signos que apuntan a que el comercio de pescado se está recuperando en muchos países; además, la previsión a largo plazo del comercio de pescado es positiva y se introducirá una proporción creciente de la producción de pescado en los mercados internacionales.



## Recuadro 2

## Índice de precios del pescado de la FAO

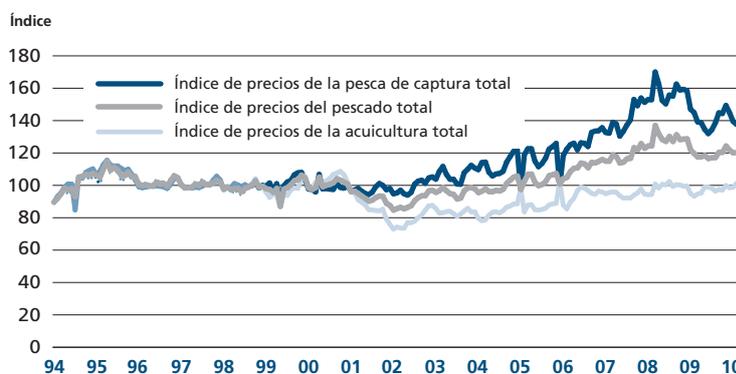
Gracias a la creación del índice de precios del pescado de la FAO y su publicación regular en las *Perspectivas alimentarias*<sup>1</sup> de la FAO, el pescado está recibiendo por primera vez una cobertura similar a la recibida por los principales grupos de productos alimenticios terrestres.

La FAO lleva mucho tiempo publicando índices de precios de productos alimenticios distintos al pescado como trigo, cereales, maíz, arroz, carne de vacuno, lácteos, aves de corral y carne de cerdo. Con la creación de un índice similar para el pescado los responsables de las políticas de todo el mundo tienen acceso a un instrumento adicional para planificar y gestionar el suministro alimentario actual y futuro. Concretamente, el índice de precios del pescado de la FAO constituye un nuevo instrumento para el análisis de la producción mundial de productos del mar procedentes de la pesca de captura y de la acuicultura, así como de diferentes grupos de especies y regiones. El índice ha sido creado en colaboración entre la FAO, la Universidad de Stavanger (Noruega) y la Pontificia Universidad Católica del Perú, con el respaldo en materia de datos del Consejo Noruego de Exportación de Productos Pesqueros.

El índice de precios del pescado de la FAO comienza su cobertura en 1994 (véase la figura adjunta); en su versión actual representa el 57 % de todo el pescado comercializado internacionalmente. Dadas las interacciones de mercado y los efectos de sustitución entre el pescado comercializado y el no comercializado, puede esperarse que el índice proporcione orientaciones sobre la evolución de los precios del pescado y sobre los mercados nacionales de muchos productos no comercializados. Se generan índices subyacentes independientes para los principales productos, así como para la pesca de captura y la acuicultura.

El principal objetivo del índice de precios del pescado de la FAO es indicar las tendencias de los precios a largo plazo, reflejando los cambios de

Tendencias del índice de precios del pescado de la FAO e índices subyacentes



Nota: 1998-2000 = 100.

la oferta y la demanda del comercio internacional de productos pesqueros. Con esto en mente, el índice emplea información internacional sobre las importaciones procedentes de los principales países importadores del mundo, ya que esta información es fácilmente accesible y cualitativamente fiable y está bastante actualizada. Esto significa que, en teoría, el pescado que no se comercia internacionalmente no está incluido (por ejemplo, una gran parte de la producción acuícola de agua dulce de Asia se destina a los mercados nacionales). No obstante, en la realidad existen claras interacciones entre los productos comerciados y los no comerciados, dado que los consumidores eligen proteínas de diferentes fuentes en función de la disponibilidad, el precio, la calidad, la procedencia, etc., y los productos nacionales no comerciados compiten con los productos importados. Esto hace que el índice sea importante tanto para los productos comerciados como para los no comerciados.

La base para el índice es el denominado índice de precios de Fisher, un índice ponderado de los índices de Laspeyres y de Paasche. El período de referencia es 1998-2000 y los valores empleados son cantidades y precios nominales de importación (valores unitarios) de diversos grupos de especies convertidos en dólares estadounidenses. La variación del índice es debida a los cambios reales de los precios (tendencias y volatilidad estacional) y a efectos relativos a la composición.

El índice de precios del pescado de la FAO tendrá un papel que desempeñar en el trabajo conjunto de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y de la FAO sobre las proyecciones de la oferta y la demanda de alimentos (el sistema Aglink-CO.SI.MO) y en la inclusión prevista del pescado en su publicación conjunta *Perspectivas de la agricultura*. Además, la creciente importancia de la acuicultura y las interacciones entre especies criadas y silvestres, al igual que ocurre en otros sectores alimentarios, está poniendo en evidencia la utilidad de un índice a la hora de realizar comparaciones y proyecciones. El índice de precios del pescado de la FAO también facilitará el trabajo de documentación de los vínculos de la harina y el aceite de pescado con otros productos no pesqueros.

Un interesante aspecto puesto de manifiesto por el índice de precios del pescado de la FAO es la creciente divergencia entre las tendencias de los precios de los productos de captura y acuícolas desde, aproximadamente, el año 2000. Las principales causas de la diferente evolución de los precios parecen residir en el ámbito de la oferta y en las estructuras de costos respectivas. La acuicultura se ha beneficiado en mayor grado de las reducciones de los costos mediante el incremento de la productividad y las economías de escala, mientras que la pesca de captura ha sufrido, en ocasiones, a causa del aumento de los costos de la energía.



<sup>1</sup> *Perspectivas alimentarias* está disponible en [www.fao.org/giews/spanish/fo/index.htm](http://www.fao.org/giews/spanish/fo/index.htm)

Cuadro 11  
Principales diez exportadores e importadores de pescado y productos pesqueros

	1998	2008	IPM
	<i>(Millones de USD)</i>		<i>(Porcentaje)</i>
<b>EXPORTADORES</b>			
China	2 656	10 114	14,3
Noruega	3 661	6 937	6,6
Tailandia	4 031	6 532	4,9
Dinamarca	2 898	4 601	4,7
Viet Nam	821	4 550	18,7
Estados Unidos de América	2 400	4 463	6,4
Chile	1 598	3 931	9,4
Canadá	2 266	3 706	5,0
España	1 529	3 465	8,5
Países Bajos	1 365	3 394	9,5
<b>SUBTOTAL</b>	<b>23 225</b>	<b>51 695</b>	<b>8,3</b>
<b>SUBTOTAL RESTO DEL MUNDO</b>	<b>28 226</b>	<b>50 289</b>	<b>5,9</b>
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>51 451</b>	<b>101 983</b>	<b>7,1</b>
<b>IMPORTADORES</b>			
Japón	12 827	14 947	1,5
Estados Unidos de América	8 576	14 135	5,1
España	3 546	7 101	7,2
Francia	3 505	5 836	5,2
Italia	2 809	5 453	6,9
China	991	5 143	17,9
Alemania	2 624	4 502	5,5
Reino Unido	2 384	4 220	5,9
Dinamarca	1 704	3 111	6,2
República de Corea	569	2 928	17,8
<b>SUBTOTAL</b>	<b>39 534</b>	<b>67 377</b>	<b>5,5</b>
<b>SUBTOTAL RESTO DEL MUNDO</b>	<b>15 517</b>	<b>39 750</b>	<b>9,9</b>
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>55 051</b>	<b>107 128</b>	<b>6,9</b>

Nota: IPM hace referencia al índice de crecimiento porcentual medio anual para el período 1998-2008.

En el Cuadro 11 se muestran los diez mayores exportadores e importadores de pescado y productos pesqueros en 1998 y 2008: China, Noruega y Tailandia son los tres mayores exportadores. Desde 2002 China ha sido, con mucho, el mayor exportador de pescado y en 2008 produjo cerca del 10 % de las exportaciones mundiales de pescado y productos pesqueros por valor de aproximadamente 10 100 millones de USD, que se incrementaron hasta 10 300 millones de USD en 2009. Las exportaciones pesqueras de China han aumentado considerablemente desde la década de 1990, si bien en la actualidad constituyen solamente el 1 % de sus exportaciones totales de mercancías. Una proporción cada vez mayor de exportaciones pesqueras está formada por materia prima importada reelaborada. China ha experimentado un incremento notable de sus importaciones pesqueras, desde 1 000 millones de USD en 1998 hasta 5 100 millones de USD en 2008, cuando se convirtió en el sexto mayor importador. No obstante, las importaciones disminuyeron un 3 % en 2009, hasta los 5 000 millones de USD. Con la excepción de 2009, este incremento de las importaciones refleja el descenso de las tarifas de importación tras la adhesión de China a la Organización Mundial del Comercio (OMC) a finales de 2001, el incremento de las importaciones de materia prima para su reelaboración y el creciente consumo nacional de especies de mayor valor que no están disponibles localmente.

Viet Nam también ha experimentado un crecimiento notable en sus exportaciones de pescado y productos pesqueros, cuyo valor pasó de 800 millones de USD en 1998 a 4 600 millones en 2008, cuando se convirtió en el quinto mayor exportador del mundo. Sus crecientes exportaciones están vinculadas a su floreciente industria acuícola, en particular a la producción de pangasio y de camarones y gambas tanto de agua salada como de agua dulce.

Además de China, Tailandia y Viet Nam, muchos otros países en desarrollo desempeñan una función importante en la pesca mundial. En 2008 los países en desarrollo generaron el 80 % de la producción mundial de pescado. Sus exportaciones constituyeron el 50 % (50 800 millones de USD) de las exportaciones mundiales de pescado y productos pesqueros en términos de valor y el 61 % (33,8 millones de toneladas en equivalente en peso vivo) en términos de cantidad. La harina de pescado representa una proporción importante de sus exportaciones (el 36 % en cantidad pero solo el 5 % en valor en 2008). Los países en desarrollo generan una fracción importante de las exportaciones mundiales de productos pesqueros no alimentarios (el 75 % en 2008 en cantidad). Sin embargo, los países en desarrollo han aumentado de manera notable su contribución a la cantidad total mundial de pescado exportado destinado al consumo humano, desde el 46 % en 1998 hasta el 55 % en 2008.

La industria pesquera de los países en desarrollo depende en gran medida de los países desarrollados, no sólo como puntos de venta de sus exportaciones, sino como proveedores de sus importaciones para consumo local (principalmente pequeñas especies pelágicas de poco valor, así como especies pesqueras de alto valor para economías emergentes) o para sus industrias de elaboración. En 2008 el 75 % de las exportaciones pesqueras de los países en desarrollo en términos de valor tuvieron como destino los países desarrollados. Una creciente proporción de estas exportaciones estaba formada por productos pesqueros preparados a partir de pescado sin elaborar importado para ser empleado como materia prima para su elaboración ulterior y su reexportación. En 2008 el 40 % de las importaciones de pescado y productos pesqueros de países en desarrollo en términos de valor procedieron de países desarrollados.

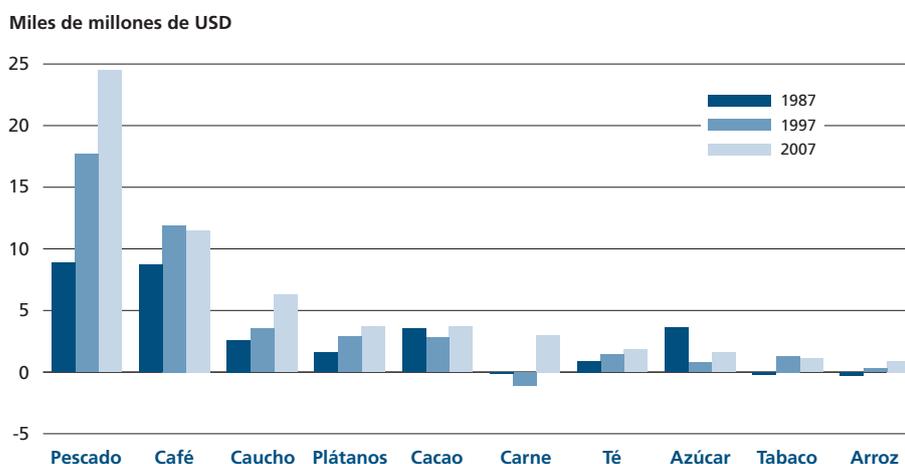
Las exportaciones netas de pescado y productos pesqueros (es decir, el valor total de las exportaciones de pescado menos el valor total de las importaciones de pescado) son especialmente importantes para los países en desarrollo porque son más elevadas que las de otros productos agrícolas como el arroz, la carne, el azúcar, el café y el tabaco (Figura 23). Han aumentado considerablemente en los últimos decenios, desde 2 900 millones de USD en 1978 hasta 9 800 millones en 1988 y 17 400 millones en 1998, y alcanzaron los 27 200 millones de USD en 2008. Los países de bajos ingresos y con déficit de alimentos están desempeñando un papel activo y cada vez más importante en el comercio de pescado y productos pesqueros. En 2008 sus ingresos netos derivados de las exportaciones fueron de 11 500 millones de USD, mientras que sus exportaciones de pescado alcanzaron los 19 800 millones de USD.

Las importaciones mundiales de pescado y productos pesqueros alcanzaron el máximo de 107 100 millones de USD en 2008, un 9 % más que el año previo y un 95 % más que en 1998. Los datos preliminares para 2009 apuntan a un descenso del 7 % como consecuencia de la crisis económica y la contracción de la demanda en importantes países importadores. El Japón, los Estados Unidos de América y la Unión Europea (UE) son los principales mercados y en ellos se concentró aproximadamente el 69 % de las importaciones en 2008. El Japón es el mayor importador del mundo de pescado y productos pesqueros: en 2008 sus importaciones se valoraron en 14 900 millones de USD, lo que constituye un incremento del 13 % en comparación con 2007, si bien en 2009 sus importaciones disminuyeron un 8 %. La UE es, con mucho, el mayor mercado de pescado y productos pesqueros importados. No obstante, es extremadamente heterogéneo y las condiciones varían notablemente en función del país. En 2008 las importaciones de la UE alcanzaron los 44 700 millones de USD, un incremento del 7 % desde 2007, y constituyeron un 42 % de las importaciones mundiales. Sin embargo, si se excluye el comercio intrarregional entre los países de la UE, sus importaciones de proveedores de fuera de la UE ascendieron a 23 900 millones



Figura 23

## Exportaciones netas de algunos productos agrícolas de países en desarrollo



de USD. Aun así la UE es el mayor mercado del mundo con un 28 % del valor de las importaciones mundiales (excluyendo el comercio intrarregional). Las cifras correspondientes a 2009 indican una tendencia a la baja de las importaciones de la UE con una reducción del 7 % del valor registrado.

Los países desarrollados en su conjunto son responsables en la actualidad del 78 % de las importaciones de pescado y productos pesqueros en términos de valor. En volumen (equivalente en peso vivo) su proporción es notablemente inferior, del 58 %, lo que muestra el valor unitario más elevado de los productos importados por los países desarrollados. Debido al estancamiento de la producción pesquera nacional los países desarrollados tienen que depender de las importaciones o de la acuicultura para satisfacer el creciente consumo nacional de pescado y productos pesqueros. Ello podría ser una razón de las tarifas de importación relativamente bajas del pescado existentes en los países desarrollados (existen, no obstante, algunas excepciones, como ciertos productos de valor añadido). Como consecuencia, en las últimas décadas los países en desarrollo han sido capaces de suministrar cada vez más productos pesqueros a los mercados de los países desarrollados sin tener que afrontar impuestos aduaneros prohibitivos. En 2008, un 50 % aproximadamente de las importaciones de los países desarrollados en términos de valor procedieron de países en desarrollo. En la actualidad los principales obstáculos a que se enfrentan los países en desarrollo a la hora de incrementar sus exportaciones (más allá de la disponibilidad física del producto) son las estrictas normas de calidad e inocuidad de las importaciones y las obligaciones impuestas por los países importadores en el sentido de que los procesos productivos y los productos cumplan las normas de sanidad animal y ambientales internacionales y los requisitos de responsabilidad social. Además, el creciente dominio de las grandes cadenas de tiendas y restaurantes en la distribución y la venta de productos del mar está provocando que sean las etapas finales de la cadena de valor las que ejerzan la posición de poder en las negociaciones y, paralelamente, los vendedores están imponiendo cada vez más normas y etiquetas tanto privadas como basadas en el mercado sobre las exportaciones de los países en desarrollo. Todo ello está dificultando que los productores de pescado y los operadores en pequeña escala se introduzcan en mercados y canales de distribución internacionales.

Los mapas de la Figura 24 resumen los flujos comerciales del pescado y productos pesqueros por continente durante el período 2006-2008. Resulta importante señalar que la panorámica general presentada por estos mapas no es exhaustiva porque se carece de datos relativos a algunos países, especialmente africanos. A pesar de ello, la cantidad de datos disponibles es suficiente para establecer unas tendencias generales.

La región de América Latina y el Caribe continúa manteniendo una firme posición como exportadora pesquera neta positiva, al igual que la región de Oceanía y los países en desarrollo de Asia. En términos de valor África ha sido una exportadora neta desde 1985 pero en términos de cantidad es una importadora neta, reflejo del bajo valor unitario de las importaciones (principalmente peces pelágicos pequeños). Europa y América del Norte se caracterizan por un déficit en el comercio pesquero (Figura 25).

En las últimas décadas se ha registrado una tendencia hacia un mayor comercio pesquero dentro de las regiones. La mayoría de los países desarrollados comercian más con otros países desarrollados. En 2008, un 85 % de las exportaciones de pescado, en términos de valor, de países desarrollados se destinaron a otros países desarrollados y cerca del 50 % de las importaciones pesqueras de los países desarrollados procedieron de otros países desarrollados. A diferencia de ello, el comercio de pescado entre países en desarrollo representa tan sólo el 25 % del valor de sus exportaciones pesqueras. Con el tiempo es probable que el comercio de pescado y productos pesqueros entre países en desarrollo aumente debido a la expansión de la clase media en las economías emergentes, la liberalización gradual del comercio y la reducción de las elevadas tarifas de importación tras el aumento de los miembros de la OMC y la entrada en vigor de diversos acuerdos bilaterales sobre comercio muy importantes para el comercio de pescado.

Algunos de los principales problemas que afectaron al comercio internacional de productos pesqueros en el bienio pasado y que continúan afectándolo en la actualidad son los siguientes:

- La introducción de normas privadas con fines, entre otros, ambientales y sociales, y su adopción por parte de los principales minoristas.
- La certificación de la acuicultura en general.
- La preocupación en los países exportadores acerca de las repercusiones sobre sus exportaciones pesqueras de la introducción en 2010 de nuevos requisitos de rastreabilidad en los mercados de la UE para evitar la pesca INDNR.
- La continuación de los conflictos comerciales relativos a especies de pez gato y camarones.
- La creciente preocupación del público y del sector de ventas acerca de la explotación excesiva de ciertas poblaciones de peces, en particular de atún rojo.
- Las negociaciones multilaterales sobre comercio en la OMC centradas, entre otras cosas, en las subvenciones a la pesca.
- El cambio climático, las emisiones de carbono y sus repercusiones en el sector pesquero.
- El aumento de los precios de la energía y sus repercusiones en la pesca.
- El incremento de los precios de los productos en general y sus consecuencias para los productores y los consumidores.
- Los precios y los márgenes de beneficios a lo largo de la cadena de valor de la pesca.
- La competitividad necesaria en comparación con otros productos alimentarios.
- Los riesgos y beneficios percibidos a partir del consumo de pescado.

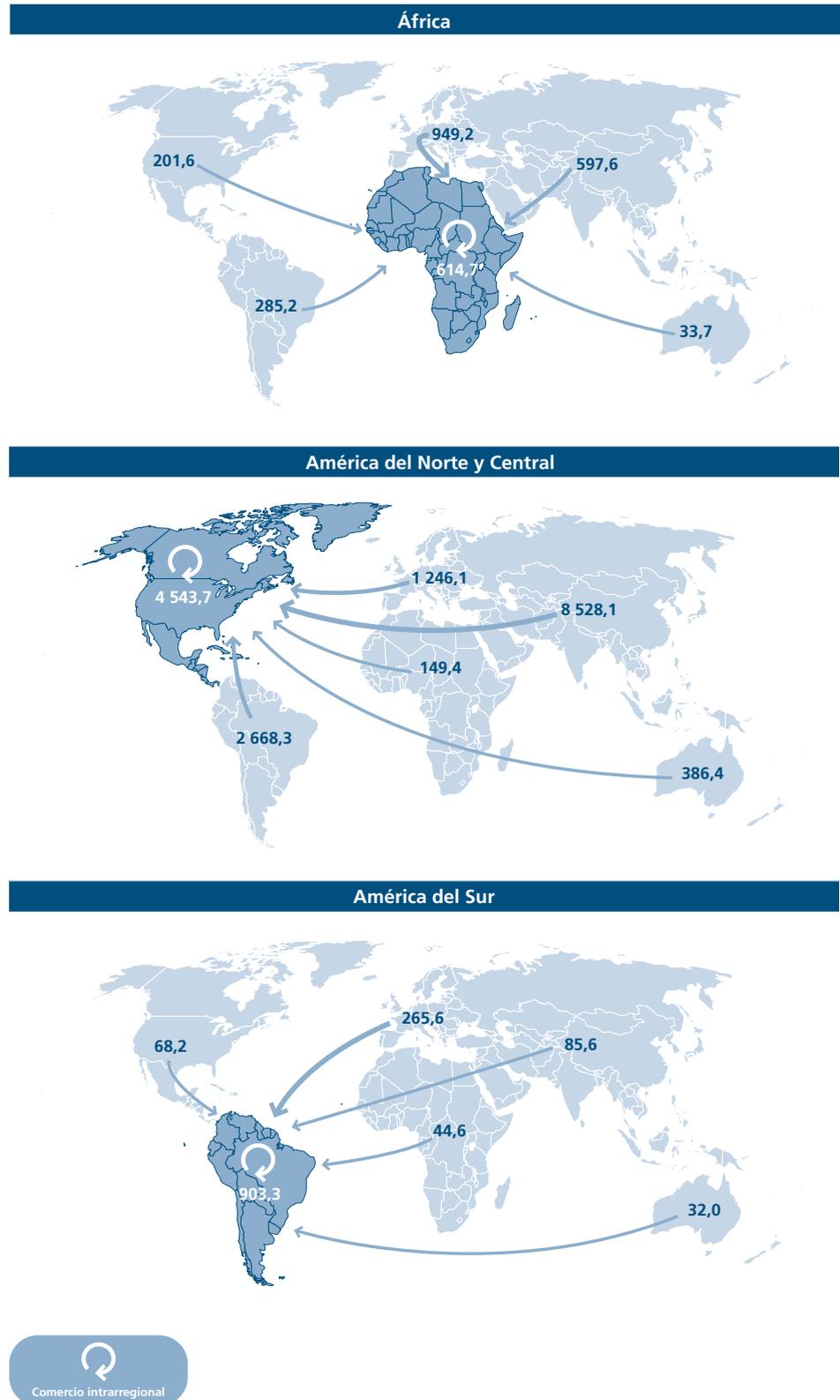
### Productos

Especies de valor elevado como los camarones, las gambas, el salmón, el atún, los peces de fondo, los peces planos, la lubina y el sargo son muy comerciadas, especialmente como exportaciones a las economías más solventes. No obstante, las especies de valor reducido como los peces pelágicos pequeños también se comercian en grandes cantidades en el otro sentido para alimentar a los consumidores de ingresos bajos de los países en desarrollo. Los productos obtenidos a partir de la acuicultura constituyen una proporción cada vez mayor del comercio internacional total de productos pesqueros con especies como los camarones, las gambas, el salmón, los moluscos, la tilapia, el pez gato (incluido el pangasio), la lubina y el sargo. Muchas de las especies que han registrado los mayores índices de crecimiento de las exportaciones en los últimos años proceden de la acuicultura. La acuicultura se está expandiendo en todos los continentes en lo concerniente tanto a las zonas como a las especies y está



Figura 24

Flujos comerciales por continente (importaciones totales en millones de USD, c.i.f.; promedios para 2006-08)

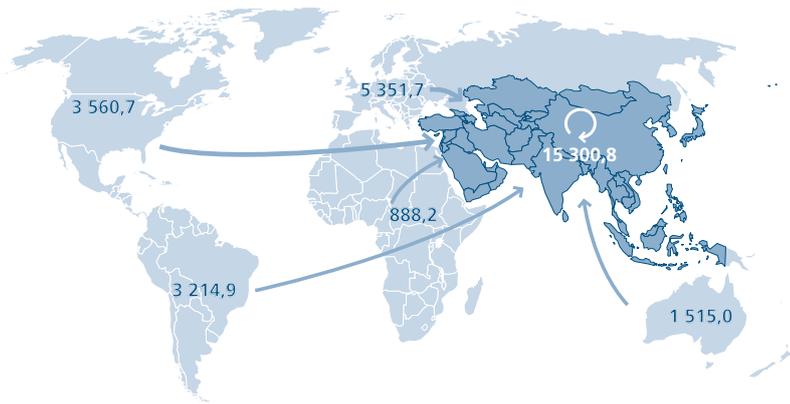


(Continúa)

Figura 24 (cont.)

Flujos comerciales por continente (importaciones totales en millones de USD, c.i.f.; promedios para 2006-08)

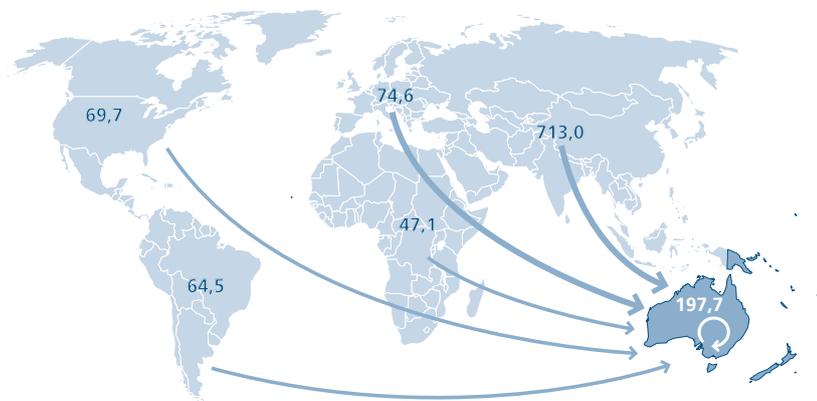
Asia



Europa



Oceanía

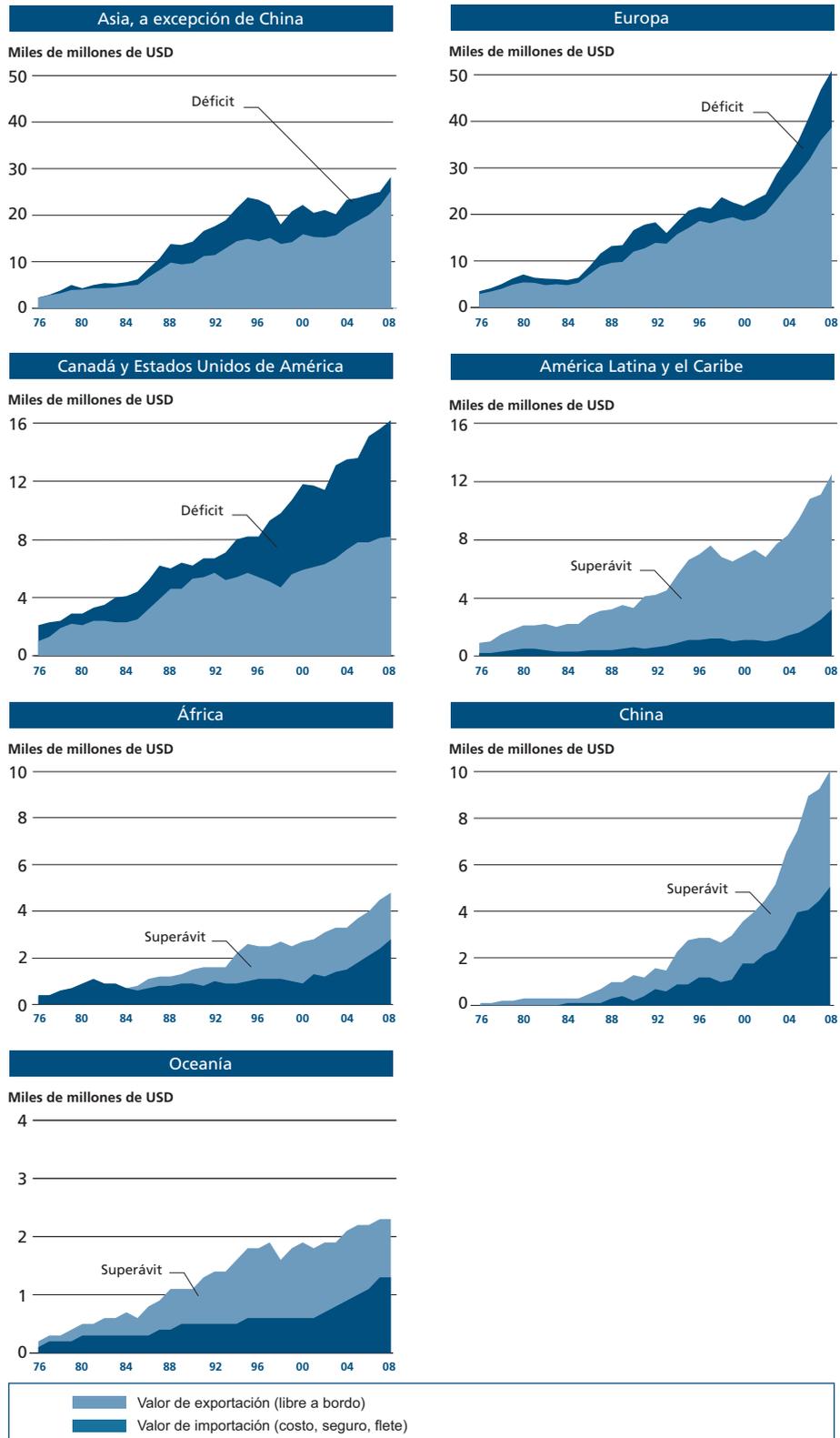


Comercio intrarregional



Figura 25

Importaciones y exportaciones de pescado y productos pesqueros por diferentes regiones con indicación del déficit o superávit neto



ocasionando la intensificación y la diversificación de la gama de especies y formas de productos en respuesta a las necesidades de los consumidores. Sin embargo, resulta difícil determinar el volumen de este comercio debido a que en la clasificación empleada internacionalmente para registrar las estadísticas comerciales del pescado no se distingue entre productos silvestres y productos piscícolas. Por lo tanto, el desglose exacto de los productos de la pesca de captura y de la acuicultura en el comercio internacional puede ser objeto de diversas interpretaciones.

Las estadísticas comerciales exactas y detalladas son fundamentales para realizar el seguimiento del sector pesquero y como base para la ordenación pesquera adecuada. No obstante, a pesar de las mejoras de la cobertura general de las estadísticas comerciales nacionales, muchos países siguen proporcionando información poco desglosada por especies en los informes sobre su comercio internacional del pescado. Ello está ligado a las dificultades a las que se enfrentan las aduanas a la hora de tratar con el pescado. Por un lado carecen de métodos fiables de identificación de las especies y, por otro, las clasificaciones estándar empleadas para recoger estadísticas comerciales están anticuadas y no permiten identificar especies y productos "nuevos". Sin embargo, las tecnologías de identificación de especies (Recuadro 3) están siendo objeto de mejora y se está elaborando un sistema de clasificación más adecuado para los productos marinos comerciados internacionalmente (Recuadro 4). Estos avances mejorarán la exactitud de la información proporcionada por las aduanas sobre el comercio internacional de pescado y productos pesqueros.

Debido a que el pescado y los productos pesqueros son altamente perecederos, el 90 % de la cantidad (equivalente en peso vivo) de pescado y productos pesqueros objeto de comercio internacional se encuentra en forma elaborada (es decir, todas las formas a excepción del pescado vivo y fresco entero). El pescado se comercializa cada vez más como un alimento congelado (el 39 % de la cantidad total en 2008 frente al 28 % en 1978). En las últimas cuatro décadas el pescado preparado y en conserva ha doblado su proporción en relación con la cantidad total y pasó del 9 % en 1978 al 18 % en 2008. A pesar de su carácter perecedero, el comercio de pescado vivo, fresco y refrigerado también ha aumentado y en 2008 constituyó el 10 % del comercio mundial de pescado (el 6 % en 1978), reflejo de la mejora de la logística y del incremento de la demanda de pescado sin elaborar. En el comercio de pescado vivo se incluye también el comercio de peces ornamentales, el cual es considerable en términos de valor pero prácticamente despreciable en lo que respecta a la cantidad comerciada. En 2008 el 71 % de la cantidad exportada eran productos destinados al consumo. Se comercia una gran cantidad de harina y aceite de pescado porque, normalmente, los mayores productores (América del Sur, Escandinavia y Asia) están alejados de los principales centros de consumo (Europa y Asia).

### *Camarones*

Los camarones siguen siendo, en términos de valor, el principal producto pesquero comercializado y constituyen el 15 % del valor total de los productos pesqueros comerciados internacionalmente (2008). Los camarones de piscifactoría desempeñan un importante papel en el mercado pero experimentaron una reducción de su producción en 2009, por primera vez desde que se introdujeron en el comercio internacional en la década de 1980. En 2009 el comercio de camarones se vio afectado por la crisis económica. Si bien el volumen de las exportaciones permaneció estable, el precio medio de los camarones se redujo notablemente a lo largo del año (Figura 26). En lo que respecta al valor, los principales países exportadores son Tailandia, China y Viet Nam. Los Estados Unidos de América continúan siendo el principal importador de camarones, seguidos por el Japón. Excluyendo a España, todos los principales países europeos experimentaron una tendencia estable o al alza en las importaciones de camarones.

### *Salmón*

El porcentaje de salmón (incluida la trucha) en el comercio mundial ha aumentado notablemente en los últimos decenios y se sitúa en la actualidad en el 12 %. No obstante,



## Recuadro 3

## Tecnologías forenses en la identificación de especies de peces

Cuando las especies de peces no se pueden identificar con exactitud y se requiere certeza al respecto, especialmente en la investigación de actividades presuntamente ilegales, cada vez se emplean más tecnologías forenses para analizar la autenticidad de los productos pesqueros.

Las técnicas forenses son relativamente comunes hoy en día y se emplean para resolver crímenes con participación humana y, de manera creciente, en casos en los que participan otros seres vivos. Es probable que tanto el incremento como las aplicaciones de técnicas científicas y de investigación para hacer cumplir la ley y realizar el seguimiento, el control y la vigilancia (SCV) sigan ampliándose; el empleo de técnicas químicas y genéticas en la aplicación de leyes en la pesca está siguiendo esta tendencia.

En los análisis forenses se puede incluir el análisis de ADN para facilitar la identificación. Las especies difieren en sus secuencias del ADN y la sección única de estas secuencias (similar a un código de barras de ADN) puede emplearse para determinar la especie de un espécimen concreto comparando una muestra con una referencia genética conocida. Existen diversas bases de datos de referencias genéticas, como Barcode of Life Initiative (Iniciativa de código de barras de la vida), la cual contiene una sección denominada FISH-BOL ([www.fishbol.org](http://www.fishbol.org)) que incluye en la actualidad códigos de barras de 7 700 especies de peces, y FishPopTrace ([maritimeaffairs.jrc.ec.europa.eu/web/fishpoptrace/](http://maritimeaffairs.jrc.ec.europa.eu/web/fishpoptrace/)).

Es posible muestrear capturas o remesas de pescado o extraer material biológico de productos elaborados o mezclados, y a continuación enviar las muestras a instalaciones adecuadamente equipadas para su análisis. Varios países cuentan con laboratorios dedicados a cuestiones pesqueras. Trabajan estrechamente con las autoridades de investigación y continúan elaborando procedimientos necesarios para que las aplicaciones tengan éxito.

Algunas solicitudes son más difíciles que otras y en la actualidad no se pueden contestar todas las preguntas sobre todas las especies, pero los resultados de tales análisis se han empleado satisfactoriamente como pruebas en juicios. Estas pruebas forenses también se han empleado para obtener admisiones de culpa antes de tener que iniciar un proceso formal ante los tribunales, lo que elimina la necesidad de celebrar un juicio largo y costoso. Si bien los *kits* de análisis portátiles o las aplicaciones en línea serían las opciones más útiles para analizar los peces sobre el terreno, éstos todavía no están disponibles.

el año 2009 quedó marcado por una reducida producción de salmón en Chile debido a las enfermedades, lo que resultó en la caída de la producción de salmón de piscifactoría por primera vez. El incremento de la producción de salmón de Noruega no pudo compensar tal reducción. Los precios del salmón alcanzaron niveles récord en todos los mercados.

*Peces de fondo*

Las especies de peces de fondo representaron el 10 % de las exportaciones totales de pescado, en términos de valor, en 2008. Los precios de los peces de fondo cayeron en 2009 como resultado del notable suministro procedente de la pesca de captura y la fuerte competencia de las especies de piscifactoría como el pangasio en el mercado (Figura 27). Algunas poblaciones de peces marinos se habían recuperado y los gobiernos y las comisiones de pesca regionales recomendaron incrementar las cuotas de las capturas, lo que mantuvo al mercado bien provisto.

## Recuadro 4

## Cobertura mejorada del pescado y los productos pesqueros en el Sistema armonizado de designación y codificación de mercancías: HS2012

Elaborado, introducido y mantenido por la Organización Mundial de Aduanas (OMA), el Sistema armonizado de designación y codificación de mercancías, conocido comúnmente como el Sistema armonizado (SA), es empleado como base para la recaudación de derechos de aduana y la recogida de estadísticas sobre comercio internacional por más de 200 países y economías. Más del 98 % de las mercancías participantes en el comercio internacional se clasifican en virtud del SA. En la actualidad se aplican unos 130 códigos de seis dígitos al pescado y los productos pesqueros.

El pescado es un producto muy comercializado y las estadísticas comerciales detalladas son importantes para realizar el seguimiento del sector pesquero y para la buena ordenación de la pesca. Solamente es posible alcanzar tales objetivos si las estadísticas pesqueras son exactas y muestran la especificación de la especie. Esta posibilidad está ausente de la versión actual del SA dado que los códigos del pescado y los productos pesqueros no proporcionan detalles suficientes sobre el grado de elaboración de los productos comercializados ni sobre la clasificación de las especies procedentes de países en desarrollo o del hemisferio Sur. Además, tampoco proporcionan información suficiente sobre el grado de elaboración de los productos comercializados. Por ello muchas de estas especies se clasifican en grupos genéricos.

Esta deficiencia fue comunicada a la FAO por diversos países y en 2003 el Comité de Pesca, en su 25º período de sesiones, dio instrucciones claras a la FAO de trabajar para mejorar la clasificación del SA en cuanto al pescado y los productos pesqueros. La necesidad de mejorar la clasificación del SA también fue señalada por otros departamentos de la FAO. Por ello, en 2007 la FAO envió una propuesta conjunta a la OMA para la modificación de los códigos relativos a los productos agrícolas, forestales y pesqueros. Tras dos años de intensos trabajos y estrecha colaboración entre la FAO y el Subcomité de Revisión del Sistema armonizado y el Comité del Sistema armonizado de la OMA se realizaron 320 modificaciones del SA en lo relativo a los productos agrícolas y pesqueros. La nueva versión de la clasificación del SA, HS2012, entrará en vigor el 1.º de enero de 2012.

Las modificaciones propuestas por la FAO de los códigos del SA para el pescado y los productos pesqueros tienen como fin mejorar la calidad y la precisión de la cobertura del comercio pesquero a través de la especificación mejorada de las especies y las formas de los productos. La clasificación se ha reestructurado de acuerdo con los principales grupos de especies de características biológicas similares. Se han puesto en práctica unas 190 modificaciones y se han introducido cerca de 90 productos nuevos (especies por diferente forma de producto). La elección de las especies nuevas se basó en su importancia económica presente y futura y en el seguimiento de las especies que podrían estar en peligro de extinción. Entre las especies introducidas se cuentan el rodaballo, la merluza, la lubina, el sargo, el colín de Alaska, la cobia, los jureles (*Trachurus spp.*), las rayas y las mantas, la cigala, el camarón de agua fría, la almeja, el berberecho, la oreja de mar, el erizo, el pepino de mar y las medusas. En el caso de algunas especies se han introducido diversas divisiones en virtud de más formas de productos, en concreto carne y filetes. Además, se ha introducido la aleta de tiburón en forma curada y se ha separado el caviar de otros sustitutos, los moluscos de otros invertebrados acuáticos y las algas para consumo de las algas para otros fines. Esta última introducción será muy útil a la hora de realizar las hojas de balance de alimentos de la FAO, en las que se podrá, por fin, tomar las algas en consideración.



### Atunes

La proporción de los atunes en las exportaciones totales de pescado en 2008 se situó en el 8 %. Los mercados de los atunes fueron bastante inestables debido a las grandes fluctuaciones del volumen de las capturas. En promedio los precios de los atunes fueron 550 USD/tonelada más bajos en 2009 que en 2008. Esto fue debido a la reducción de los precios del combustible y al incremento de los desembarques. Como resultado, el enlatado volvió a incrementar sus beneficios tras un año 2008 difícil (Figura 28). Los comerciantes pudieron reducir los precios, lo que dio lugar al refuerzo de la demanda en el mercado durante un año complicado en cuanto a las preferencias de los consumidores.

### Cefalópodos

La proporción de cefalópodos (calamares, sepias y pulpos) en el comercio mundial de pescado fue del 4 % en 2008. España, Italia y el Japón son los mayores consumidores e importadores de estas especies. Tailandia es el mayor exportador de calamares y sepias seguido de España, China y Argentina, mientras que Marruecos y Mauritania son los principales exportadores de pulpo. El año 2009 se caracterizó por unas capturas reducidas de calamares en todo el mundo y un aumento de sus precios. A diferencia de ello, la oferta de pulpo fue notable y sus precios reducidos (Figura 29).

### Pangasio

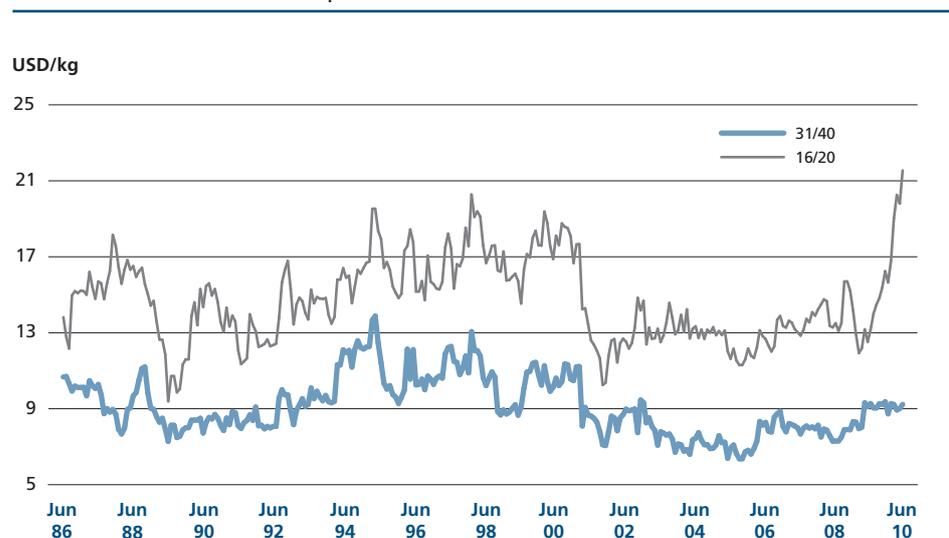
El pangasio es un pescado de agua dulce relativamente nuevo en el comercio internacional. No obstante, con una producción de unas 1,2 millones de toneladas procedentes, principalmente, de Viet Nam y destinadas en su totalidad a los mercados internacionales, esta especie está desempeñando una importante función como pescado barato. La UE es el principal mercado de pangasio: en 2009 se importaron 215 000 toneladas, una tercera parte de las exportaciones vietnamitas. Muchos países han declarado unas importaciones crecientes de esta especie, que ha desplazado al pescado producido en el país. En 2009 los precios del pangasio eran muy reducidos y no se prevé ninguna subida en 2010.

### Harina de pescado

Las capturas para la reducción han disminuido continuamente en los últimos años. No obstante, la producción de harina de pescado ha permanecido estable porque este

Figura 26

#### Precios del camarón en el Japón



Nota: 16/20 = 16-20 piezas por libra; 31/40 = 31-40 piezas por libra. Los datos se refieren a los precios al por mayor de langostinos jumbo sin cabeza y con cáscara. Procedencia: Indonesia.

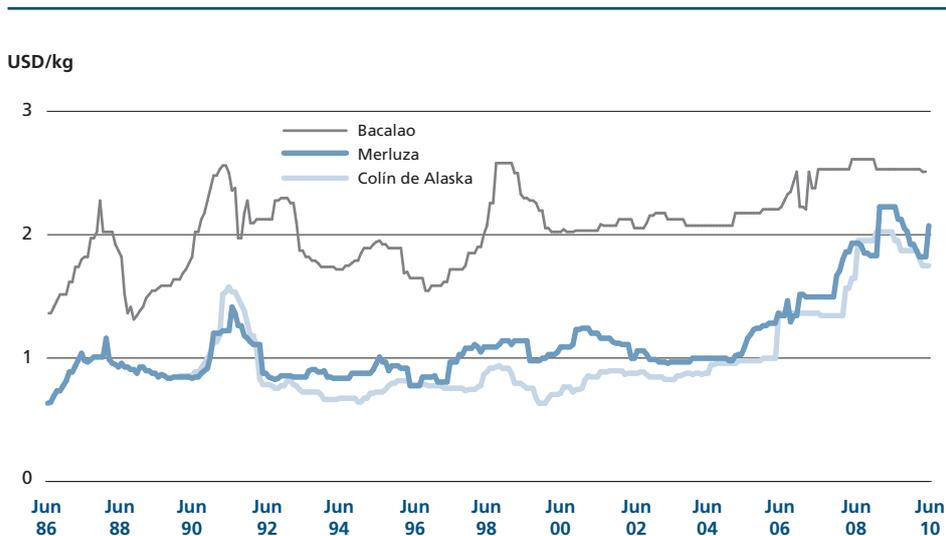
producto se genera cada vez más a menudo a partir de los desechos procedentes de la industria de elaboración del pescado. En 2009 la demanda de harina de pescado fue notable y dio lugar a un incremento considerable de su precio en dicho año (Figura 30). China sigue siendo el principal mercado de la harina de pescado.

#### Aceite de pescado

En 2009 la producción total de aceite de pescado de los cinco países exportadores principales (Perú, Chile, Islandia, Noruega y Dinamarca) se situó en 530 000 toneladas, cifra que supone una reducción de 100 000 toneladas en comparación con 2008. El precio del aceite de pescado alcanzó los 950 USD/tonelada en marzo de 2010, un

Figura 27

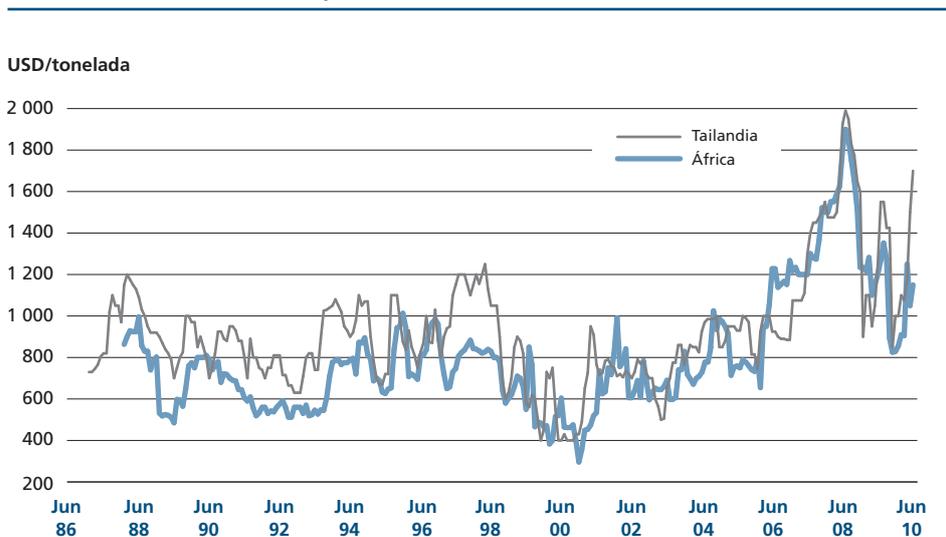
#### Precios de los peces de fondo en los Estados Unidos de América



Nota: Los datos se refieren a los precios de costo y flete de filetes.

Figura 28

#### Precios del listado en África y Tailandia



Nota: Los datos se refieren a los precios de costo y flete de 4,7-7,0 libras de pescado. En África: precio en muelle en Abidjan (Côte d'Ivoire).



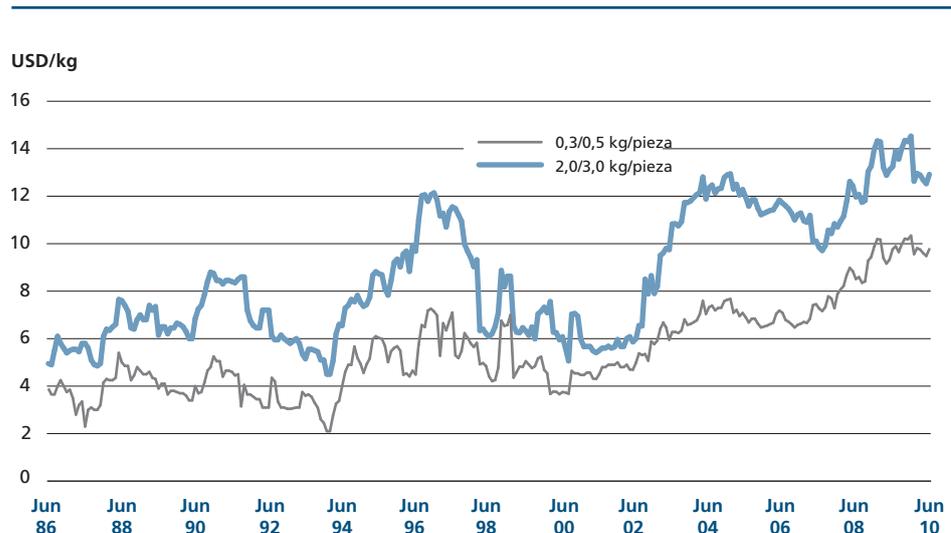
50 % más que en 2009 (Figura 31). El porcentaje de aceite de pescado destinado a la acuicultura es mayor que en el caso de la harina de pescado: cerca del 85 % de la producción se emplea como ingrediente en los piensos para peces y camarones.

### CONSUMO DE PESCADO<sup>11</sup>

El sector pesquero desempeña una función importante en la seguridad alimentaria no sólo para los pescadores de subsistencia y en pequeña escala que dependen directamente de la pesca para obtener alimentos, ingresos y servicios, sino también para los consumidores que se benefician de una excelente fuente de proteínas animales

Figura 29

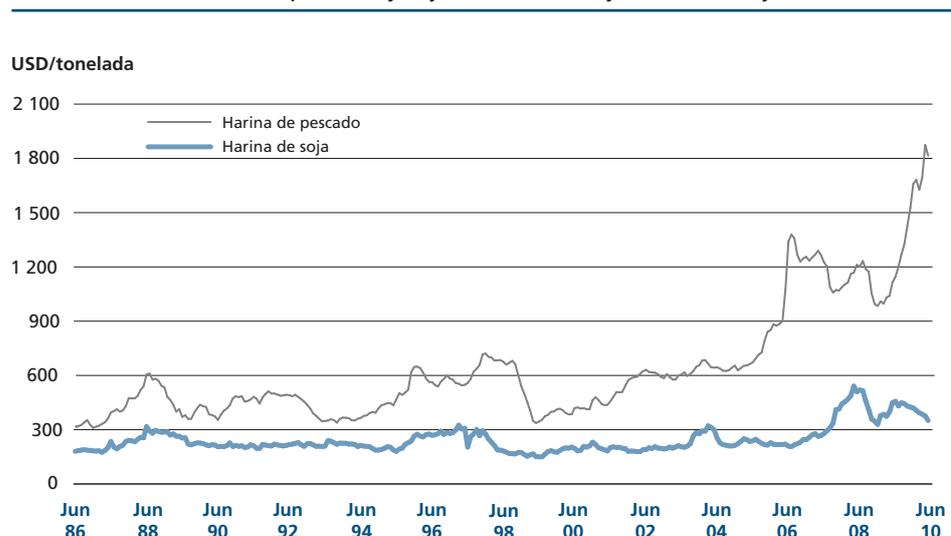
#### Precios del pulpo en el Japón



Nota: Los datos se refieren a precios al por mayor. Enteras, 8 kg/bloque.

Figura 30

#### Precios de las harinas de pescado y soja en Alemania y los Países Bajos



Nota: Los datos se refieren a precios de c.i.f.  
Harina de pescado: todas las procedencias, 64-65 %, Hamburgo (Alemania).  
Harina de soja: 44 %, Rotterdam (Países Bajos).

Fuente: Oil World; FAO GLOBEFISH.

de gran calidad asequibles. Una porción de 150 g de pescado<sup>12</sup> proporciona un 50-60 % de las proteínas diarias requeridas por un adulto. El pescado también es una fuente de micronutrientes esenciales como diversas vitaminas y minerales. Con la excepción de contadas especies, el pescado es bajo en grasas saturadas, hidratos de carbono y colesterol.

En 2007 el pescado representó el 15,7 % del aporte de proteínas animales de la población mundial y el 6,1 % de todas las proteínas consumidas (Figura 32). En el ámbito mundial, el pescado proporciona a más de 1 500 millones de personas cerca del 20 % de su aporte medio per cápita de proteínas animales y a 3 000 millones de personas el 15 % de dichas proteínas (Figura 33). En cuanto al promedio mundial, la contribución de pescado a las calorías consumidas es bastante reducida: 30,5 calorías per cápita al día (datos de 2007). No obstante, puede ascender hasta las 170 calorías per cápita al día en países donde no existen alimentos proteínicos alternativos y donde se ha desarrollado y mantenido una preferencia por el pescado (por ejemplo Islandia, el Japón y diversos pequeños Estados insulares).

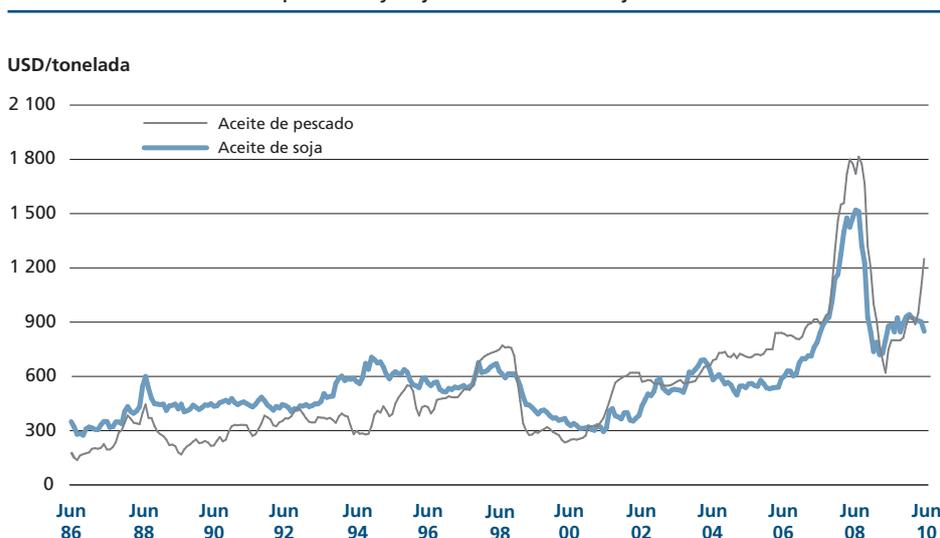
La oferta total y per cápita de pescado comestible se ha incrementado notablemente en las últimas cinco décadas. La oferta total de pescado comestible ha aumentado un 3,1 % anual desde 1961 mientras que la población ha aumentado un 1,7 % anual en el mismo período. El consumo anual per cápita de pescado ascendió desde un promedio de 9,9 kg en la década de 1960 hasta 11,5 kg en la década de 1970, 12,6 kg en la de 1980 y 14,4 kg en la de 1990, y alcanzó 17,0 kg en 2007. Las cifras preliminares para 2008 indican un incremento adicional del consumo anual per cápita hasta los 17,1 kg. En 2009, como consecuencia de las condiciones económicas inciertas, la demanda se mantuvo sin cambios y se prevé que el consumo per cápita haya permanecido estable.

El incremento general del consumo de pescado ha tenido diferentes consecuencias en función del país y la región. Algunos países han experimentado un drástico incremento de su consumo per cápita de pescado en las últimas décadas, mientras que en otros el consumo ha permanecido estático o se ha reducido, como algunos países de la región del África subsahariana. Además, los países de la antigua Unión Soviética de Europa oriental y Asia central experimentaron grandes descensos en la década de 1990. Los incrementos más notables del consumo anual per cápita de pescado



Figura 31

#### Precios de los aceites de pescado y soja en los Países Bajos



Nota: los datos se refieren a precios de c.i.f.  
Procedencia: América del Sur; Rotterdam (Países Bajos).

Fuente: Oil World; FAO GLOBEFISH.

se han registrado en Asia oriental (desde 10,8 kg en 1961 hasta 30,1 kg en 2007), Asia sudoriental (desde 12,7 kg en 1961 hasta 29,8 kg en 2007) y en África del Norte (desde 2,8 kg en 1961 hasta 10,1 kg en 2007). Concretamente, China ha presenciado un drástico crecimiento de su consumo per cápita de pescado: en el período 1961-2007 aumentó en promedio un 5,7 % anual. China fue responsable de la mayor parte del incremento mundial del consumo per cápita debido al aumento notable de su producción de pescado procedente, principalmente, del crecimiento de la acuicultura. Su proporción estimada de la producción de pescado mundial ascendió desde el 7 % en 1961 hasta el 33 % en 2007, cuando el suministro anual per cápita de pescado de China fue de 26,7 kg. Si se excluye a China, en 2007 el suministro anual per cápita de pescado fue de unos 14,6 kg, una cifra ligeramente superior a los valores medios de mediados de la década de 1990 e inferior a los niveles máximos registrados a mediados de la de 1980.

En el Cuadro 12 se resume el consumo per cápita por continente y por grupo económico. La cantidad total de pescado consumido y la composición de las especies de la oferta de pescado varían en función de la región y el país, reflejo de los diferentes niveles de disponibilidad de pescado y otros alimentos, incluido el acceso a recursos acuáticos en aguas adyacentes, así como diversas tradiciones alimentarias, los gustos, la demanda, el nivel de ingresos, los precios y las temporadas. El consumo anual per cápita aparente de pescado puede variar desde menos de 1 kg en un país hasta más de 100 kg en otro (Figura 34). Las diferencias también son evidentes dentro de cada país, ya que el consumo suele ser mayor en las zonas costeras. De los 111 millones de toneladas de pescado disponible para su consumo en 2007, el consumo mínimo se registró en África (8,2 millones de toneladas, con 8,5 kg per cápita), mientras que las dos terceras partes del consumo total correspondieron a Asia (74,5 millones de toneladas, 18,5 kg per cápita) y, de éstas, 39,6 millones de toneladas se consumieron fuera de China (14,5 kg per cápita). Las cifras del consumo per cápita correspondientes a las regiones restantes fueron 25,2 kg para Oceanía, 24,0 kg para América del Norte, 22,2 kg para Europa, 9,4 kg para América Central y el Caribe y 9,1 kg para América del Sur (Cuadro 9).

Existen diferencias en el consumo de pescado entre los países más desarrollados y los menos desarrollados. En los países desarrollados el suministro aparente de pescado aumentó desde 16,7 millones de toneladas (equivalente en peso vivo) en 1961 hasta 33,0 millones de toneladas en 2007. Una proporción importante de esta oferta era pescado importado. Los países desarrollados dependen cada vez más de las

Figura 32

Suministro total de proteínas por continente y por principal grupo de alimentos (promedio 2005-2007)

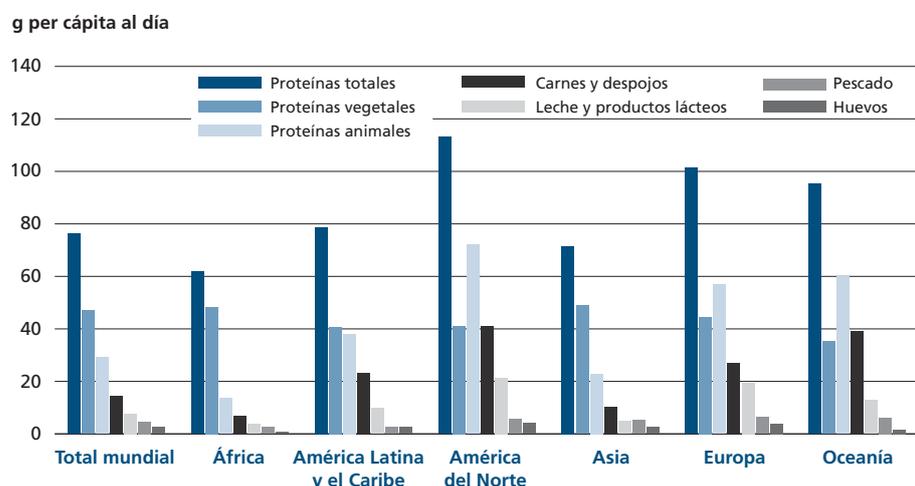


Figura 33

Contribución del pescado al suministro de proteínas animales (promedio 2005-2007)

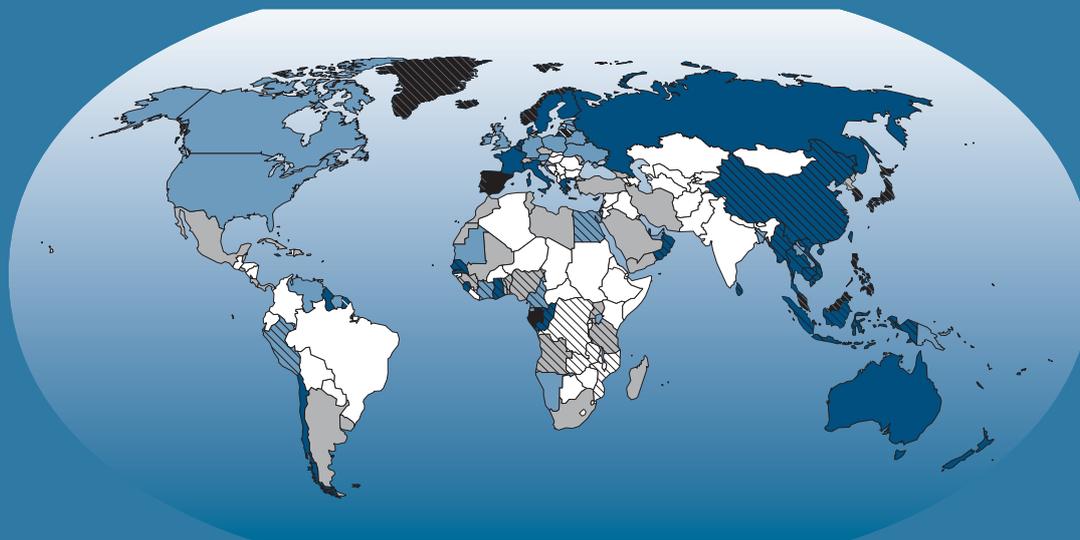
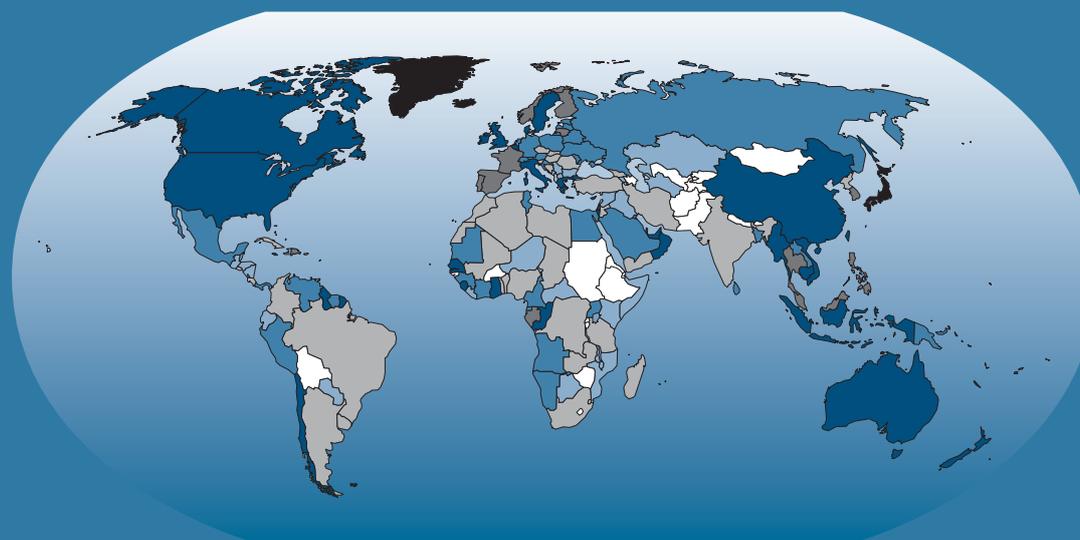
Proteínas de pescado  
(per cápita al día)Contribución del pescado  
al suministro de proteínas  
animales

Figura 34

El pescado como alimento: suministro per cápita (promedio 2005-2007)

Suministro medio per cápita  
de pescado (equivalente  
en peso vivo)

importaciones de pescado para satisfacer su demanda. Las previsiones indican que esta dependencia aumentará debido a su decreciente producción pesquera (un 16 % menos en el período 1998-2008). En los países desarrollados el consumo aparente de pescado aumentó desde 17,2 kg per cápita al año en 1961 hasta 24,3 kg en 2007. No obstante, la proporción representada por el pescado en el aporte de proteínas animales, tras un incremento constante hasta 1984, disminuyó desde el 13,3 % en 1984 hasta el 12,0 % en 2007, mientras que el consumo de otras proteínas animales continuó aumentando. En 2007 el consumo aparente de pescado en los países industrializados fue de 28,7 kg per cápita al año y la proporción de pescado en el aporte total de proteínas fue del 13,0 %.

En 2007 el suministro medio anual per cápita aparente de pescado en los países en desarrollo fue de 15,1 kg y de 14,4 kg en los PBIDA. No obstante, si se excluye a China estos valores se convierten en 11,3 kg y 9,0 kg, respectivamente. Aunque el consumo anual per cápita de productos pesqueros ha aumentado de manera continuada en las regiones en desarrollo (desde 5,2 kg en 1961) y los PBIDA (desde 4,5 kg en 1961), sigue siendo considerablemente inferior al de las regiones más desarrolladas, si bien tal diferencia se está reduciendo. Además, estas cifras podrían ser superiores a las indicadas en las estadísticas oficiales en vista de la contribución no registrada de la pesca de subsistencia. A pesar de este nivel relativamente bajo de consumo de pescado, la contribución del pescado al aporte total de proteínas animales en 2007 fue importante: ascendió al 18,0 % en los países en desarrollo y al 19,4 % en los PBIDA. No obstante, al igual que en los países desarrollados, en los países en desarrollo y los PBIDA esta proporción se ha reducido ligeramente en los últimos años debido al creciente consumo de otras proteínas animales.

En las últimas dos décadas, antes de las crisis alimentaria y económica<sup>13</sup>, el mercado alimentario mundial, incluido el mercado del pescado, experimentó una expansión sin precedentes y se constató un cambio de los hábitos alimentarios mundiales hacia el incremento de las proteínas. Este cambio fue el resultado de complejas interacciones de diversos factores como el incremento del nivel de vida, el crecimiento de la población, la rápida urbanización, el aumento del comercio y los cambios en la distribución de alimentos. La combinación de estos factores ha fomentado la demanda de proteínas animales, especialmente de carne, leche, huevos y productos pesqueros, y de hortalizas en la dieta, en detrimento de los cereales básicos. La disponibilidad de proteínas ha aumentado tanto en el mundo en desarrollo como en el desarrollado, pero este

**Cuadro 12**  
Suministro total y per cápita de pescado comestible por continente y grupo económico en 2007

	Suministro total de pescado (equivalente en peso vivo en millones de toneladas)	Suministro per cápita de pescado (kg/año)
<b>Total mundial</b>	<b>113,1</b>	<b>17,0</b>
Total mundial a (excepción de China)	78,2	14,6
África	8,2	8,5
América del Norte	8,2	24,0
América Latina y el Caribe	5,2	9,2
Asia	74,5	18,5
Europa	16,2	22,2
Oceanía	0,9	25,2
Países industrializados	27,4	28,7
Otros países desarrollados	5,5	13,7
Países menos adelantados	7,6	9,5
Otros países en desarrollo	72,6	16,1
PBIDA <sup>1</sup>	61,6	14,4
PBIDA (a excepción de China)	26,7	9,0

<sup>1</sup> Países de bajos ingresos y con déficit de alimentos.

aumento no ha estado distribuido de manera uniforme. Se ha constatado un notable incremento del consumo de productos animales en países como el Brasil y China y en otros países menos adelantados. No obstante, respecto a los países en desarrollo, el suministro de proteínas animales continúa siendo significativamente superior en los países industrializados. El consumo anual per cápita de carne en el mundo se multiplicó por casi dos en el período 1961-2007 y aumentó desde 23 kg hasta 40 kg. Este crecimiento fue especialmente notable en las economías de mayor crecimiento de los países en desarrollo y los PBIDA. Tras alcanzar un alto nivel de consumo de proteínas animales, las economías más desarrolladas se han saturado y cada vez reaccionan menos al incremento de los ingresos y otros cambios que los países de ingresos reducidos. Los países en desarrollo aumentaron su consumo anual per cápita de carne desde 9 kg en 1961 hasta 29 kg en 2007, y los valores correspondientes a los PBIDA aumentaron desde 6 kg a 23 kg en el mismo período.

Además, los mercados mundiales de los alimentos han pasado a ser más flexibles y ahora se introducen nuevos productos en ellos, incluidos los productos de valor añadido de fácil preparación para el consumidor. Antes de la crisis económica mundial, y como consecuencia de las buenas condiciones económicas, muchos individuos comían más y mejor que en épocas pasadas. La creciente urbanización es uno de los factores que modifica los hábitos de consumo alimentario y ha tenido repercusiones en la demanda de productos pesqueros. Las personas que viven en zonas urbanas tienden a comer fuera del hogar con más frecuencia y adquieren una mayor cantidad de alimentos de preparación rápida y fácil. Los supermercados también se están convirtiendo en una fuerza notable, especialmente en los países en desarrollo, ya que ofrecen a los consumidores una mayor variedad, una menor fluctuación estacional de la disponibilidad y, a menudo, alimentos más inocuos. Varios países en desarrollo, especialmente en Asia y América Latina, han experimentado una rápida expansión de los supermercados, que no se dirigen solamente a los consumidores de ingresos más elevados sino también a los de ingresos medios y bajos.

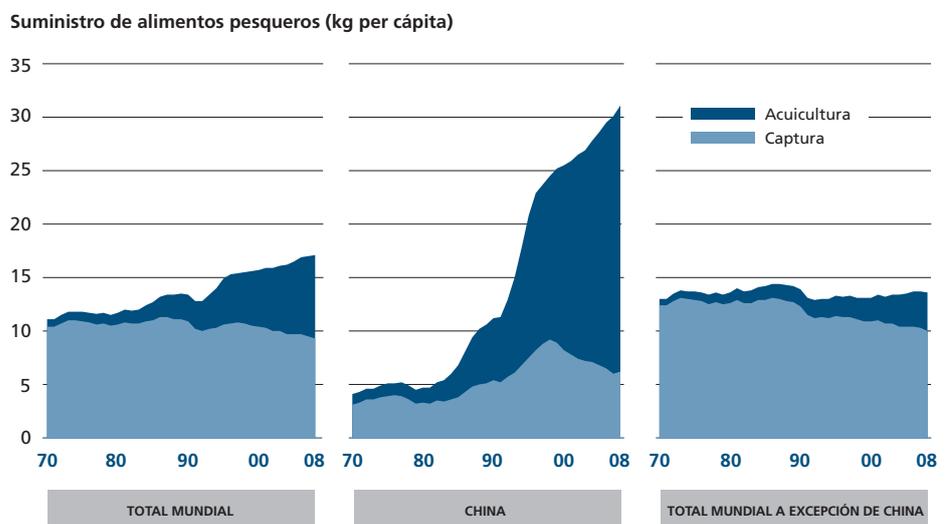
En las últimas dos décadas el consumo de pescado y productos pesqueros también se ha visto influido considerablemente por la globalización de los sistemas alimentarios y por las innovaciones y mejoras de la elaboración, el transporte, la distribución, la comercialización y la ciencia y la tecnología de la alimentación. Estos factores han dado lugar a notables mejoras en la eficiencia, costos más reducidos, una mayor variedad y productos más inocuos y mejorados. Debido al carácter perecedero del pescado, los avances en el transporte refrigerado a larga distancia y los envíos más rápidos a gran escala han facilitado el comercio de una mayor variedad de especies y formas de producto, incluido el pescado vivo y fresco, y por lo tanto su consumo. Además, se ha prestado más atención a la comercialización y los productores y vendedores han estado más atentos a las preferencias de los consumidores y han intentado anticipar las expectativas en cuanto a la calidad, las normas de inocuidad, la variedad, la adición de valor, etc. Especialmente en los mercados más solventes los consumidores exigen cada vez más estándares elevados de frescura de los alimentos, diversidad, conveniencia e inocuidad y garantías de calidad como la rastreabilidad, las normas de empaquetado y los controles de elaboración. Los consumidores piden garantías de que sus alimentos han sido producidos, manipulados y vendidos de un modo que no sea perjudicial para su salud, que respete el medio ambiente y que aborde otras preocupaciones éticas y sociales. Entre otros factores, la salud y el bienestar influyen de manera creciente en las decisiones relativas al consumo. El pescado tiene una especial prominencia en este respecto como consecuencia de la acumulación de pruebas que confirman los beneficios para la salud de su consumo.

En la última década la creciente demanda de pescado y productos pesqueros se ha satisfecho principalmente gracias a la producción acuícola, ya que la pesca de captura se ha mantenido bastante estancada y en algunos países se ha llegado a reducir. En 2008 la acuicultura generó un 46 % de la producción pesquera para el consumo (Figura 35). La acuicultura ha fomentado la demanda y el consumo de especies como los camarones, el salmón y los bivalvos y la tilapia y el pangasio que han pasado de



Figura 35

Contribución relativa de la acuicultura y la pesca de captura al consumo de pescado



ser principalmente capturadas en el medio silvestre a ser principalmente producidas por medios acuícolas, lo que ha ocasionado el descenso de sus precios y el marcado incremento de su comercialización. La acuicultura también es importante para la seguridad alimentaria: resulta notable la producción de algunas especies de agua dulce de valor reducido, destinadas principalmente a la producción nacional mediante la piscicultura integrada.

La creciente producción de especies a partir de la acuicultura también se puede constatar al examinar el consumo de los grupos más importantes de pescado. El consumo de crustáceos y moluscos, al ser productos de precio elevado, tiende a estar concentrado en las economías más solventes. No obstante, entre 1961 y 2007 debido a la cada vez mayor producción de camarones, gambas y moluscos a partir de la acuicultura y el relativo descenso de su precio, la disponibilidad anual per cápita de crustáceos aumentó notablemente desde 0,4 kg hasta 1,6 kg y la de moluscos (incluidos los cefalópodos) lo hizo desde 0,8 kg hasta 2,5 kg. La creciente producción de salmón, trucha y otras especies de agua dulce ha dado lugar a un incremento considerable del consumo anual per cápita de especies de agua dulce y diádromas desde 1,5 kg en 1961 hasta 5,5 kg en 2007. En los últimos años el resto de los grupos de gran tamaño no ha experimentado ningún cambio notable. El consumo de peces demersales y pelágicos se ha estabilizado en unos 3,0 kg per cápita al año. Los peces demersales continúan formando parte de las especies preferidas por los consumidores en Europa septentrional y América del Norte (8,5 kg y 7,0 kg per cápita al año, respectivamente, en 2007), mientras que los cefalópodos son los animales marinos preferidos principalmente por los países mediterráneos y de Asia oriental. De los 17,0 kg de pescado per cápita disponible para el consumo en 2007, un 75 % eran peces de aleta. El marisco constituyó el 25 %, unos 4,1 kg per cápita, repartido entre los crustáceos (1,6 kg), los cefalópodos (0,6 kg) y otros moluscos (1,9 kg). Las especies de agua dulce y diádromas constituyeron unos 36,4 millones de toneladas de la oferta total. Las especies de peces de aleta marinos constituyeron 48,1 millones de toneladas, 20,4 millones de las cuales fueron especies pelágicas, 20,0 peces demersales y 7,7 peces marinos sin identificar.

A pesar del incremento del consumo de pescado y alimentos en general y de las tendencias positivas a largo plazo en las normas nutricionales, la subnutrición (incluido el consumo insuficiente de alimentos ricos en proteínas de origen animal) sigue siendo

un problema grave y persistente. Esto ocurre especialmente en muchos países en desarrollo, en los que la mayor parte de la población subnutrida vive en zonas rurales. El número de personas subnutridas disminuyó considerablemente en las décadas de 1970 y 1980 y a comienzos de la de 1990, a pesar del rápido crecimiento de la población. La proporción de personas subnutridas en los países en desarrollo se redujo desde una tercera parte en 1970 hasta menos del 20 % en la década de 1990 y se situó en el 13 % en 2004-2006. Sin embargo, la incidencia del hambre y la subnutrición en el mundo se ha visto drásticamente afectada por las dos crisis sucesivas: primero la crisis de los alimentos, en la que los precios de éstos se situaron fuera del alcance de millones de personas pobres, y después la recesión económica. Estas crisis tuvieron graves consecuencias para millones de personas y las empujaron al hambre y la subnutrición. Por primera vez en décadas ha habido un incremento tanto del número absoluto como de la proporción de personas subnutridas. Según los cálculos actuales de la FAO, el número de personas subnutridas en 2008 en el mundo era de 1 020 millones de personas, una cifra superior a las registradas desde 1970.

Al mismo tiempo, muchas personas de todo el mundo, incluidos los países en desarrollo, sufren de obesidad y enfermedades relacionadas con la dieta. Este problema está causado por el consumo excesivo de productos ricos en grasas y elaborados, así como por hábitos alimentarios y estilos de vida inadecuados.

Las perspectivas para el sector alimentario mundial son inciertas. Se enfrenta a diversos retos relacionados con la recuperación de la economía y cuestiones demográficas como el incremento de la urbanización. Desde 2008 la demanda de alimentos, incluidos los productos pesqueros, ha permanecido bastante estática en comparación con los años previos, pero la predicción a largo plazo es positiva porque la demanda estará impulsada por el crecimiento de la población y la urbanización. Concretamente, se prevé que la demanda de productos pesqueros continúe aumentando en las próximas décadas. No obstante, el futuro incremento del consumo per cápita de pescado dependerá de la disponibilidad de productos pesqueros. En vista del estancamiento de la producción de la pesca de captura se prevé que los mayores incrementos de la producción de pescado comestible procedan de la acuicultura. Teniendo en cuenta la predicción relativa a la población, se necesitarán unos 27 millones de toneladas de productos adicionales para mantener el nivel actual de consumo per cápita en 2030. Sin embargo, la futura demanda vendrá determinada por una compleja interacción de varios factores y elementos. Los sectores alimentarios mundiales, incluido el sector pesquero, tendrán que hacer frente a varios retos derivados de los cambios demográficos, alimentarios, climáticos y económicos, como la reducción de la dependencia de los combustibles fósiles y el incremento de las limitaciones sobre otros recursos naturales.

Específicamente, la oferta y la demanda futuras de productos alimentarios, incluidos los pesqueros, se verán afectadas por la dinámica demográfica y la ubicación y el ritmo de crecimiento económico. Se prevé que el incremento de la población mundial se lentifique en la próxima década en todas las regiones y continentes, y el crecimiento más rápido de la población continuará registrándose en los países en desarrollo. De acuerdo con las proyecciones de la División de Población de las Naciones Unidas<sup>14</sup>, la población mundial alcanzará los 7 000 millones de personas a comienzos de 2012 (en la actualidad existen 6 800 millones de personas), y superará los 9 000 millones en 2050. La mayor parte del crecimiento tendrá lugar en los países en desarrollo, donde se prevé que la población aumente desde 5 600 millones en 2009 hasta 7 900 millones en 2050. A diferencia de ello, se prevé que la población de las regiones más desarrolladas cambie muy poco y pase de 1 230 millones de personas a 1 280 millones; además, disminuiría hasta 1 150 millones de personas si no fuera por la emigración neta prevista de los países en desarrollo a los desarrollados, que alcanzará en promedio unos 2,4 millones de personas al año entre 2009 y 2050.

La urbanización también desempeña una importante función en el cambio de los hábitos de consumo alimentario. De acuerdo con la División de Población de las Naciones Unidas<sup>15</sup>, el 50,5 % (3 500 millones de personas) de la población mundial vive



en zonas urbanas. Siguen existiendo diferencias en cuanto al nivel de urbanización de diversos países y regiones del mundo: los países altamente urbanizados tienen una proporción urbana de hasta el 82 %, especialmente en América del Norte, América Latina, Europa y Oceanía, mientras que otros siguen siendo principalmente rurales (especialmente en África y Asia), con una proporción de cerca del 40 %. No obstante, en estos últimos países está teniendo lugar un vasto movimiento de la población hacia las ciudades. Se espera que entre 250 y 310 millones adicionales de personas pasen a ser población urbana antes de 2015 y que la mayor parte del incremento en las zonas urbanas tenga lugar en Asia y África. En 2050 la proporción de población urbana será del 62 % en África y del 65 % en Asia, aunque tales cifras seguirán siendo considerablemente inferiores a las correspondientes a casi todos los otros continentes. Se prevé que la población rural disminuya en todas las principales zonas excepto en África, donde según las previsiones continuará aumentando hasta 2040.

## GOBERNANZA Y POLÍTICAS

### Pesca en pequeña escala

Las últimas cifras indican que la pesca en pequeña escala produce más de la mitad de las capturas marinas y continentales. Casi toda esta cantidad se emplea en el consumo humano directo. Este tipo de pesca emplea a más del 90 % de los 35 millones de pescadores de captura existentes en el mundo (Recuadro 5). Además, mantiene a otros 84 millones de personas empleadas en trabajos asociados con la elaboración, la distribución y la comercialización de pescado<sup>16</sup>. Existen, asimismo, millones de habitantes rurales adicionales, especialmente en Asia y África, que participan en actividades pesqueras estacionales u ocasionales. Normalmente tienen otras fuentes alternativas de ingresos y empleo y no figuran como “pescadores” en las estadísticas oficiales.

Cerca de la mitad de las personas empleadas en la pesca en pequeña escala son mujeres. La importancia del sector de la pesca en pequeña escala es de alcance mundial. Su diversidad en cuanto a las tecnologías, las culturas y las tradiciones forma parte del patrimonio de la humanidad. Más del 95 % de los pescadores en pequeña escala y trabajadores en sectores posteriores a la captura conexos viven en países en desarrollo<sup>17</sup>.

A pesar de los beneficios económicos, sociales y nutricionales de la pesca y de su contribución a los valores sociales y culturales, las comunidades que practican la pesca en pequeña escala soportan a menudo condiciones de vida y laborales precarias que las hacen vulnerables. La pobreza sigue siendo generalizada para millones de pescadores especialmente en el África subsahariana y en Asia meridional y sudoriental.

En la actualidad se comprende la pobreza en mayor profundidad y se reconoce que es un problema complejo con causas socioinstitucionales que, en general, son más importantes que los aspectos puramente económicos o biológicos. Es indudable que la pesca excesiva y el posible agotamiento de los recursos pesqueros constituyen una amenaza real para muchos medios de subsistencia costeros y para la pesca en pequeña escala. No obstante, existen otras condiciones relacionadas con las estructuras sociales y las disposiciones institucionales que desempeñan un papel más importante en el fomento de la pobreza debido a la manera en que controlan la modalidad de acceder a la pesca y otros recursos y quiénes pueden acceder a ellos y emplearlos. Algunos factores importantes que contribuyen a la pobreza en las comunidades que practican la pesca en pequeña escala son: la inseguridad de los derechos de acceso a los recursos de la tierra y pesqueros, la deficiencia o ausencia de servicios sanitarios y educativos, la carencia de redes de seguridad social, la vulnerabilidad ante las catástrofes naturales y el cambio climático y la exclusión de procesos de desarrollo más amplios debido a la existencia de estructuras organizativas débiles y a la representación y participación insuficientes en la toma de decisiones.

Esta información sobre los factores de la pobreza tiene notables consecuencias para la gobernanza de la pesca en pequeña escala. Resulta evidente que para abordar la pobreza es necesario incluir a los grupos marginales en los procesos institucionales relativos a la ordenación de los recursos y que, para conseguirlo, hacen falta nuevos

## Recuadro 5

## Mejora de la información en la pesca en pequeña escala

En el sector de la pesca en pequeña escala existe una carencia generalizada de información coherente, fiable y accesible. Esto dificulta la formulación de políticas relevantes para el sector. La eliminación de estas lagunas de conocimientos, especialmente en los países en desarrollo, puede ayudar a justificar la realización de esfuerzos adicionales por parte de los responsables de las políticas y los encargados de la planificación para mantener y mejorar la contribución del sector a la seguridad alimentaria, la mitigación de la pobreza y el empleo.

La gravedad de la situación ha sido reconocida en todo el mundo y, en concreto, por la Asamblea General de las Naciones Unidas, que en 2003 aprobó una estrategia mundial para mejorar la información sobre la situación y las tendencias de la pesca de captura. Posteriormente, el Banco Mundial, el Centro Mundial de Pesca y la FAO comenzaron: (i) una reevaluación mundial del empleo y la producción en la pesca en pequeña escala y (ii) un análisis crítico de los métodos de recogida de información empleados en la pesca en pequeña escala.

Los resultados preliminares de este estudio<sup>1</sup> muestran que en todo el mundo existen 33 millones de personas que trabajan a tiempo completo o parcial como pescadores. Si se añade la población empleada a tiempo completo y parcial en el sector posterior a la captura, se obtiene que 119 millones de personas dependen directamente de la pesca de captura para sus medios de subsistencia. Un 97 % de ellas viven en países en desarrollo (116 millones) y más del 90 % participan en el sector de la pesca en pequeña escala. La pesca continental es especialmente importante en los países en desarrollo y más de la mitad (60 millones) de las personas empleadas en la pesca en los países en desarrollo trabajan en la pesca continental en pequeña escala. En los países en desarrollo cerca de 56 millones de empleos están ocupados por mujeres.

Los análisis<sup>2</sup> de la recogida de información en la pesca en pequeña escala indican que las capturas y el empleo en la pesca en pequeña escala suelen estar notablemente infradeclarados. Las razones de ello son las siguientes:

- las diferentes características de la pesca en pequeña escala;
- la deficiente capacidad institucional existente en muchos países en desarrollo;
- la adopción por parte de los países en desarrollo de enfoques de la recogida de información originarios de los países desarrollados y difíciles de aplicar en el entorno de múltiples especies y aparejos de la pesca en pequeña escala.

Los análisis también muestran que la recogida de información en la pesca en pequeña escala requiere enfoques nuevos e innovadores:

- Una de las principales prioridades es el marco de muestreo. La recogida de información sobre la pesca en pequeña escala será, probablemente, más barata y sólida si se lleva a cabo como parte de estudios estadísticos realizados para otros fines, por ejemplo para determinar el tamaño de la población o la producción agrícola.
- Es necesario crear métodos de evaluación adecuados para las pesquerías sobre las que se disponga de poca información.
- Una vez obtenida la información debe ser fácilmente accesible, y para tal fin deberían reforzarse o crearse acuerdos internacionales de intercambio de información.

<sup>1</sup> Global Big Numbers Project (proyecto mundial de números grandes), ejecutado por la FAO y el Centro Mundial de Pesca y patrocinado por el Banco Mundial en 2008.

<sup>2</sup> Proyecto FishCode-STF de la FAO (en curso desde 2004), financiado por los Gobiernos del Japón, Noruega y Suecia.



enfoques institucionales. Sin embargo, para que los nuevos enfoques sean eficaces primero (o simultáneamente con la ordenación de los recursos) es necesario abordar las facetas más amplias de la pobreza ya que los pescadores, que se enfrentan al reto diario inmediato de satisfacer sus necesidades más básicas, suelen carecer de capacidad e incentivos para participar en la ordenación de los recursos.

Es en este contexto, pero también en su propio derecho, que se hace un llamamiento a la adopción de un enfoque basado en los derechos humanos para el desarrollo sostenible de la pesca en pequeña escala<sup>18</sup>. En la Conferencia mundial sobre la pesca en pequeña escala (Bangkok, 2008) se identificaron diversas maneras fundamentales para avanzar hacia la garantía de una pesca en pequeña escala sostenible que integren el desarrollo social, cultural y económico, que aborden los problemas relativos al acceso a los recursos y los derechos de uso siguiendo los principios de los derechos humanos y que reconozcan los derechos de los pueblos indígenas. En la conferencia se reafirmó que los derechos humanos son fundamentales para alcanzar el desarrollo sostenible.

El enfoque basado en los derechos humanos incide en la importancia de la eliminación de obstáculos como el analfabetismo, las enfermedades, la falta de acceso a recursos y la carencia de libertades civiles y políticas, que impiden que la población realice las actividades legítimas que desean llevar a cabo. Al ser un marco general de gobernanza, el enfoque basado en los derechos humanos constituye una sólida base para que los ciudadanos realicen reclamaciones a sus Estados y para que éstos rindan cuentas por el cumplimiento de sus obligaciones. A un nivel de base, en este caso es necesario reforzar la capacidad de las comunidades pesqueras para que sean conscientes de sus derechos y los reclamen y ejerzan efectivamente. También es necesario que los titulares de los derechos, incluidos los Estados, cumplan sus obligaciones relativas a los derechos humanos<sup>19</sup>.

Cuando, en el 28º período de sesiones del Comité de Pesca de la FAO, se acogieron con agrado las conclusiones de la Conferencia mundial sobre la pesca en pequeña escala, muchos Estados Miembros expresaron la necesidad de disponer de un instrumento internacional centrado en la pesca en pequeña escala que pudiese guiar los esfuerzos nacionales e internacionales dirigidos a garantizar la pesca en pequeña escala sostenible y crear un marco para el seguimiento y la presentación de informes<sup>20</sup>.

Con frecuencia la legislación es crucial para fomentar los derechos humanos y garantizar que se respeten los derechos económicos y sociales de los pescadores en pequeña escala y los trabajadores de la pesca, así como para asegurar que tales derechos no se erosionen debido a la marginalización social, económica y política. Los procesos de elaboración de leyes varían en función del país. El cumplimiento de las leyes puede fomentarse mediante la inclusión de todas las partes interesadas en la elaboración de las mismas, lo que les permite reclamar la propiedad de tales leyes<sup>21</sup>.

En el ámbito sectorial los retos que supone el uso sostenible de los recursos en la pesca en pequeña escala no son abordados adecuadamente por los métodos de gestión ordinarios aplicados a la pesca comercial a gran escala. Las dificultades suelen incluir, por ejemplo, puntos de desembarque muy dispersos, la naturaleza multiespecie de los recursos y los recursos pesqueros compartidos con otras comunidades y sectores. La tendencia actual se dirige hacia la devolución de las responsabilidades de ordenación y los acuerdos de gestión conjunta con la notable participación de los usuarios de los recursos locales y el Estado. Éste se podría considerar el enfoque de la gobernanza adecuado para afrontar los retos existentes. No obstante, requiere no solo capacidad humana en el ámbito local sino también prerrequisitos jurídicos, prácticos y comunitarios en apoyo de la ordenación descentralizada y compartida<sup>22</sup>.

Suelen existir grandes interdependencias entre la pesca en pequeña escala y otros sectores, interdependencias que con frecuencia se abordan mejor mediante los procesos y mecanismos de planificación y coordinación intersectoriales. De hecho, la experiencia<sup>23</sup> indica que los procesos de planificación integrados intersectoriales pueden ser un método muy poderoso para incrementar la atención prestada a la pesca en pequeña escala en el ámbito normativo, especialmente en lo concerniente a la integración eficaz en iniciativas de reducción de la pobreza y seguridad alimentaria.

### Comercio de pescado y rastreabilidad

El sector pesquero opera en un entorno cada vez más globalizado. En la actualidad el pescado puede producirse en un país, elaborarse en otro y consumirse en un tercero. El proceso de globalización ha creado importantes oportunidades para el sector. No obstante, de la mano de las oportunidades creadas por la globalización vienen los riesgos inherentes a un sector tan amplio. Por ejemplo, una práctica fraudulenta común es la sustitución de especies, que puede ser involuntaria o intencionada para la evasión de impuestos o para vender peces capturados ilegalmente o una especie determinada haciéndola pasar por otra de mayor valor. Cada vez se emplean más sistemas de rastreabilidad para reducir estos riesgos mediante la creación de mecanismos de verificación de la integridad de la cadena de suministro y de remedio de la interrupción de la integridad de la cadena de suministro.

Los sistemas de rastreabilidad permiten realizar el seguimiento del pescado y los productos pesqueros desde el punto de producción hasta el consumidor. La rastreabilidad es una característica cada vez más frecuente en el sector pesquero, especialmente en el caso del pescado y los productos pesqueros comercializados internacionalmente. Se emplea para garantizar la inocuidad alimentaria, para verificar la procedencia legal del pescado o para cumplir objetivos de seguridad nacional y pública. La exigen:

- los mercados de la importación para garantizar que se cumplan los objetivos de inocuidad alimentaria y autenticidad. Los Estados Unidos de América y la Unión Europea exigen requisitos de rastreabilidad obligatorios. El Japón no tiene requisitos de rastreabilidad obligatorios para los productos marinos, pero dispone de otras obligaciones jurídicas que exigen a las empresas tener capacidad de rastreabilidad efectiva;
- las organizaciones regionales de ordenación pesquera que han puesto en práctica sistemas de documentación que permiten a las partes contratantes y a los Estados cooperantes verificar que ciertos productos pesqueros sensibles han sido pescados en cumplimiento de los requisitos de la OROP y que, por lo tanto, pueden acceder a los mercados internacionales;
- los certificados de las capturas exigidos por la UE para verificar que todo el pescado y el marisco capturado en el medio silvestre comercializado con la UE pueda rastrearse hasta el buque que lo pescó y que todos los buques empleados para suministrar pescado capturado en el medio silvestre a la UE estaban debidamente autorizados en el momento de la pesca. Chile está en proceso de aplicar leyes similares;
- los sistemas de ecoetiquetado que certifican que los productos proceden de la pesca gestionada correctamente. Los sistemas de ecoetiquetado son principalmente privados, si bien se están elaborando algunos públicos.

### Retos

La aplicación de requisitos de rastreabilidad ha supuesto retos para los países exportadores. Si no se cumplen tales requisitos puede denegarse el acceso del pescado y los productos pesqueros al mercado. Dado que los sistemas de rastreabilidad no suelen estar integrados, es necesario introducir sistemas de rastreabilidad independientes para cumplir los objetivos de inocuidad, legalidad y sostenibilidad. Esto constituye un reto para los países en desarrollo que, a menudo, carecen de los recursos necesarios para cumplir tales requisitos. La introducción de requisitos de rastreabilidad también ha creado costos adicionales para la industria pesquera.

### Soluciones

**Avances tecnológicos.** Las tecnologías basadas en la aplicación de la numeración única de los productos, bien privada o en cumplimiento de normas públicas transparentes, pueden permitir a las empresas y a los encargados de la reglamentación rastrear los productos a lo largo de la cadena de valor. Estas tecnologías pueden adoptarse para ayudar a los proveedores de alimentos a cumplir los nuevos requisitos reglamentarios como, por ejemplo, los propuestos en los Estados Unidos de América, mediante los que se exige a los proveedores de alimentos que puedan demostrar la procedencia de sus productos en cualquier punto a medida que se trasladan por la cadena de suministro.



En las últimas décadas las empresas han adoptado la numeración estándar de los productos empleando los códigos de barras para identificar los productos con diversos fines a medida que se desplazan por las cadenas de suministro desde el productor hasta el consumidor. Los códigos de barras, empleados principalmente para realizar el control del inventario, constituyen una solución técnica específica para realizar la rastreabilidad.

Existen otras tecnologías más portátiles y seguras gracias a la elaboración de una norma internacional para la codificación electrónica de los productos y su aplicación a través de dispositivos de identificación por radiofrecuencia de los productos. Mediante este sistema los datos únicos relativos a la rastreabilidad se codifican empleando un sistema estandarizado internacionalmente y seguro en los productos para permitir su identificación a su paso por la cadena de suministro. Tales sistemas específicos requieren una inversión notable por parte de las empresas en desarrollo de sistemas y documentación interna. Si bien el costo unitario de la aplicación de un código de barras o un dispositivo de identificación por radiofrecuencia es muy reducido, los costos de inversión en desarrollo de infraestructuras, desarrollo de sistemas y controles internos y en la capacitación conexas pueden ser muy elevados.

La generación de certificados oficiales de manera electrónica también puede proporcionar una gran garantía de la integridad de los documentos, especialmente si éstos existen únicamente en el ciberespacio y solamente se puede acceder a ellos mediante dispositivos de acceso seguro. El Centro de las Naciones Unidas de Facilitación del Comercio y las Transacciones Electrónicas ha publicado una norma para la certificación electrónica (eCert) que permite a los gobiernos intercambiar certificados de exportación electrónicos para productos agrícolas y alimentarios, incluidos el pescado y los productos pesqueros.

Otro importante ámbito de investigación es la identificación de las especies, concretamente empleando técnicas basadas en el ADN (Recuadro 3). Los avances en la metodología de la reacción en cadena de la polimerasa han reducido tanto la cantidad de ADN necesaria para el análisis como el tiempo requerido para el análisis rápido. La diferenciación de especies es posible gracias a los marcadores genéticos específicos de peces, moluscos y otras especies acuáticas.

**Integración.** La rastreabilidad y la identificación de los peces han madurado. Lo que comenzó como un programa para incrementar la inocuidad, la calidad y la legalidad de los productos pesqueros se ha expandido y convertido en un sistema de marcado del pescado para su comercialización. Se está convirtiendo en un poderoso instrumento económico que afecta a la veracidad de la publicidad y forma parte de una cadena de suministro que vincula al consumidor final con el lugar de la captura a través del código genético.

La integración de los sistemas de rastreabilidad podría resultar en el ahorro de costos. No obstante, debería prestarse especial atención para garantizar que los beneficios de la integración sean mayores que sus costos. La integración de la certificación con diversos fines y con diferentes necesidades informativas debería basarse en una plataforma que ofrezca la máxima seguridad o integridad. Como se indicó anteriormente, ello podría añadir costos y obstáculos para algunos usuarios en mayor medida de lo estrictamente necesario.

Las normas privadas relativas a la rastreabilidad deberían, en la medida de lo posible, adaptarse a las normas oficiales. Ello podría suponer un ahorro para las empresas involucradas en comparación con la necesidad de elaborar y aplicar sistemas específicos duplicados.

### **Las organizaciones regionales de ordenación pesquera**

La función y las obligaciones de los órganos pesqueros regionales (OPR), especialmente las organizaciones regionales de ordenación pesquera (OROP), en la gobernanza de la pesca están aumentando de manera continuada. Al mismo tiempo, el refuerzo de los OPR y de sus resultados sigue constituyendo el principal reto al que debe enfrentarse la gobernanza internacional de la pesca. Ello se refleja en varios foros internacionales y, en particular, en la Asamblea General de las Naciones Unidas y en el Comité de Pesca de la FAO.

## Recuadro 6

## Directrices Internacionales para la Ordenación de las Pesquerías de Aguas Profundas en Alta Mar

Las Directrices Internacionales de la FAO para la Ordenación de las Pesquerías de Aguas Profundas en Alta Mar<sup>1</sup> (en adelante, las Directrices) fueron aprobadas en 2008. Se elaboraron en respuesta a una petición realizada por el Comité de Pesca de la FAO, en su 27º período de sesiones (2007), para ayudar a los Estados y las organizaciones y acuerdos regionales de ordenación pesquera (OROP/AROP) a gestionar sosteniblemente las pesquerías de aguas profundas y a aplicar la Resolución 61/105 (2006) de la Asamblea General de las Naciones Unidas. Estas Directrices se elaboraron debido a la creciente preocupación internacional sobre la ordenación y los efectos potenciales de la pesca de aguas profundas en los ecosistemas marinos vulnerables (EMV) en alta mar, especialmente en cuanto a las especies de productividad reducida objeto de pesca y los hábitats de aguas profundas sensibles.

Si bien no existe una definición estándar de “aguas profundas” a causa de las variaciones regionales en cuanto a los hábitats, las pesquerías y las especies, este tipo de pesca se suele llevar a cabo a más de 200 m de profundidad, en laderas continentales o estructuras topográficas oceánicas aisladas como montes submarinos, cordilleras y riberas. La pesca en aguas profundas en alta mar es relativamente nueva. Aunque la pesca con redes de fondo de especies de aguas profundas apareció a mediados de la década de 1950, comenzó a expandirse a zonas ulteriores a las jurisdicciones nacionales en la década de 1970 tras la ampliación de las reclamaciones marítimas nacionales.

El principal objetivo de la ordenación de estas pesquerías es, de acuerdo con las Directrices, “fomentar la pesca responsable capaz de proporcionar oportunidades económicas y al mismo tiempo garantizar la conservación de los recursos marinos así como la protección de la biodiversidad del medio marino”. Así, las Directrices constituyen un instrumento internacional voluntario único, adoptado por más de 10 Miembros de la FAO, que combina recomendaciones sobre la ordenación de la pesca y, al tiempo, se centra en la conservación de la biodiversidad del medio marino. Si bien no son vinculantes, las Directrices son uno de los pocos instrumentos dirigidos a ayudar a los responsables de la gestión de los recursos vivos marinos, así como a proteger los ecosistemas marinos vulnerables en alta mar, lo cual no es fácil. Se proporcionan recomendaciones sobre temas cruciales para la ordenación de la pesca como la información y la presentación de informes, la aplicación y el cumplimiento y las medidas de ordenación. Se incluyen, asimismo, aspectos relativos a la conservación, tales como criterios para la identificación de EMV y componentes fundamentales de las evaluaciones de los efectos.

En la actualidad estas Directrices, elaboradas mediante un proceso en el que participaron múltiples partes interesadas, están siendo aplicadas por OROP cuyo mandato es gestionar poblaciones de aguas profundas concretas en alta mar, así como por algunos Miembros de la FAO. La FAO se encuentra en proceso de elaboración de instrumentos de apoyo técnico para ayudar a las OROP/AROP, los Estados y la industria pesquera en aguas profundas, entre otros, a conseguir la plena aplicación de las Directrices.

<sup>1</sup> FAO. 2009. *Directrices Internacionales para la Ordenación de las Pesquerías de Aguas Profundas en Alta Mar*. Roma. 73 págs.



## Recuadro 7

## Áreas marinas protegidas

Las zonas vedadas en la pesca no son nuevas. Durante siglos se han empleado diversos tipos de medidas especiales, como zonas vedadas o zonas con restricciones relativas a los aparejos o de otro tipo, como medidas tradicionales de ordenación en la pesca artesanal en todo el mundo. Estas medidas también son parte fundamental de la ordenación pesquera "convencional". No obstante, el término "área marina protegida" (AMP) es un concepto más reciente y suele asociarse más directamente con la conservación de la biodiversidad que con la ordenación de la pesca. El empleo de AMP y las obligaciones internacionales para alcanzar los objetivos en relación con la creación de AMP han aumentado rápidamente en la última década. Esto ha creado mucha confusión en cuanto a qué constituye una AMP, que también se conoce como un área vedada, reserva marina, área de no extracción, santuario marino e incontables tipos de áreas espacialmente explícitas que disfrutaban de alguna forma de protección dentro unos límites determinados. Persiste la confusión no solo en lo relativo a la terminología, sino también en relación al modo en que tales áreas encajan en la ordenación de la pesca. Concretamente resultan confusos los beneficios y costos potenciales de la ordenación pesquera. Debido a la información contraria y confusa sobre las AMP en el contexto pesquero y a la ausencia de orientaciones adecuadas sobre este tema, el Comité de Pesca de la FAO, en su 26º período de sesiones, solicitó a la FAO que elaborase unas directrices técnicas sobre el diseño, la aplicación y la puesta a prueba de AMP en relación con la pesca.

Las áreas marinas protegidas tienen un importante papel que desempeñar no solo dentro de la comunidad dedicada a la conservación, sino también en la ordenación pesquera, especialmente en el enfoque ecosistémico de la pesca. Por ello, pueden funcionar como un instrumento para ayudar a conseguir múltiples objetivos de diferentes sectores. A medida que las prácticas e intereses de las comunidades convergen —debido a la concienciación de los grupos conservacionistas de que las necesidades e intereses humanos no se pueden ignorar en la conservación y a la concienciación complementaria de los científicos y gestores de la pesca de que la pesca sostenible solamente es posible en ecosistemas saludables— tales instrumentos adquirirán una mayor importancia para la gestión de los sistemas acuáticos. No obstante, también es importante recordar que las AMP, independientemente de su definición, son un tipo de instrumento en la consecución de ciertos objetivos, pero no son un fin en sí mismas. Es fundamental centrar la atención en la consecución de objetivos generales y de la ordenación eficaz de los recursos.

Las Directrices sobre AMP de la FAO<sup>1</sup> proporcionan información y asesoramiento sobre las AMP en el contexto de la ordenación pesquera, pero también debaten la aplicación de AMP con múltiples objetivos, es decir, cuando la ordenación pesquera no es el único objetivo. Las Directrices sobre AMP tienen como fin aclarar los efectos potenciales de las AMP en la pesca, los recursos pesqueros y los ecosistemas, incluidos los aspectos biológicos, físicos y socioeconómicos. Se incide en la importancia de emplear instrumentos de gestión espacial como las AMP en marcos conjuntos (es decir, donde los objetivos relativos a la ordenación pesquera coexisten con otros objetivos sectoriales) y en su integración en marcos normativos amplios. Se incluyen orientaciones sobre el diseño, la aplicación, el seguimiento y la adaptación de AMP, así como los principales retos y oportunidades para estos procesos.

<sup>1</sup> FAO. (próxima publicación). *Fisheries management. 4. Marine protected areas and fisheries*. FAO, Orientaciones técnicas para la pesca responsable n.º 4, Supl. 4. Roma.

Una encuesta reciente realizada por la FAO<sup>24</sup> muestra que la mayoría de los OPR consideran la pesca INDNR (incluidos la aplicación efectiva del SCV y el exceso de capacidad) como el principal reto en sus actividades. La mayor parte de los encuestados informaron de la incapacidad de controlar la pesca INDNR y subrayaron los perjuicios que ello supone para la ordenación eficaz de la pesca. Sin embargo, tres OPR afirmaron estar abordando la pesca INDNR con éxito, a saber, la Organización de Pesquerías del Atlántico Noroeste (OPAN), la Organización para la Conservación del Salmón del Norte del Atlántico (OCSNA) y la Comisión de Pesquerías del Atlántico Nordeste (CPANE). Efectivamente, la CPANE señaló que estaba consiguiendo unos resultados positivos considerables en la lucha contra la pesca INDNR mediante las listas de buques de pesca INDNR y el sistema de control del Estado rector del puerto. De igual modo, la OPAN afirmó que disponía de un sistema de SCV relativamente eficaz que abordaba la pesca INDNR mediante las inspecciones en el mar, la plena cobertura del sistema de observadores, un sistema de vigilancia de los buques e inspecciones obligatorias en el puerto. La OCSNA ha indicado un descenso notable del nivel de capturas no comunicadas debido a la mejora de la vigilancia y al intercambio de información.

Un segundo problema relativo a la ordenación de la pesca expresado comúnmente fue la dificultad a la hora de poner en práctica el EEP. Otros problemas relacionados con la ordenación de la pesca indicados por los OPR fueron las capturas incidentales (especialmente de tortugas, tiburones y aves) y cuestiones de ordenación concretas en la acuicultura y la pesca continental. Todos los organismos informaron de problemas de exceso de capacidad legal e ilegal que daba lugar a un esfuerzo de pesca demasiado grande. Muchos OPR indicaron la necesidad de contar con más y mejor información científica.

Diversos OPR citaron el apoyo financiero como la principal causa de preocupación. Numerosos OPR también señalaron la necesidad de incrementar la cooperación entre los Estados miembros y de reformar sus marcos jurídicos e institucionales.

Además, los OPR están frustrados a causa de su incapacidad de promover el desarrollo económico en los Estados miembros. Esto es importante ya que muchos OPR están formados única o predominantemente por países en desarrollo, y la pobreza influye claramente en la capacidad de gestionar la pesca en todos los niveles de la sociedad. Concretamente, afecta a la capacidad de mejorar los medios de vida de los pescadores de subsistencia y artesanales.

Un nuevo ámbito genérico de preocupación para los OPR que no estaba presente en un estudio previo de la FAO<sup>25</sup> es el medio ambiente. En cuanto a los principales ámbitos de preocupación, un gran número de OPR enumeraron cuestiones relativas al cambio climático, la protección del hábitat —incluidos los ecosistemas marinos vulnerables (EMV) (Recuadro 6), las áreas marinas protegidas (AMP) (véase el Recuadro 7) y los montes submarinos— y el problema mundial del agotamiento de las poblaciones de peces.

### *Nuevos órganos pesqueros regionales*

Un nuevo órgano pesquero continental está en curso de ser creado. En el Consejo de la FAO, en su 137º período de sesiones de octubre de 2009, se aprobó la creación de la Comisión de Pesca y Acuicultura de Asia Central y el Cáucaso. Comenzará a funcionar tan pronto como tres países, al menos, ratifiquen el acuerdo o se adhieran al mismo.

Sus objetivos son promover el desarrollo, la conservación, la ordenación racional y la utilización óptima de los recursos acuáticos vivos, incluido el desarrollo sostenible de la acuicultura. Se ha elaborado un programa de trabajo quinquenal que será presentado para su debate y su aprobación a la tercera Reunión intergubernamental sobre la creación de la Comisión de Pesca y Acuicultura de Asia Central y el Cáucaso, que tendrá lugar a finales de 2010.

El mandato del nuevo organismo incluye las aguas continentales dentro de los límites territoriales de Armenia, Azerbaiyán, Georgia, Kazajistán, Kirguistán, Tayikistán, Turquía, Turkmenistán y Uzbekistán. La ordenación de la pesca en las cuencas hidrográficas transfronterizas que bordean estos países será realizada en colaboración con la Comisión Interestatal de Asia Central para la Coordinación del Agua y otros OPR, especialmente la Comisión Asesora Europea sobre Pesca Continental.



Las consultas internacionales sobre la propuesta de creación de la Organización Regional de Ordenación Pesquera del Pacífico Sur concluyeron con la aprobación de la Convención para la Conservación y Ordenación de los Recursos Pesqueros de Alta Mar del Océano Pacífico Sur en Auckland (Nueva Zelanda), en noviembre de 2009. La convención quedó abierta a la firma el 1º de febrero de 2010 y permanecerá abierta durante 12 meses. Entrará en vigor 30 días después de que se deposite el octavo instrumento de ratificación, adhesión, aceptación o aprobación (tres de los cuales deben corresponder a Estados costeros y tres a Estados interiores). Cuando la convención entre en vigor eliminará la laguna existente en la conservación y la ordenación internacionales de las poblaciones de peces que no son altamente migratorios y la protección de la biodiversidad en el entorno marino desde la parte más oriental del océano Índico sur hasta las ZEE de América del Sur a través del océano Pacífico.

Se están celebrando debates previos para la creación de un mecanismo pesquero regional para los Estados costeros del mar Rojo y el golfo de Adén. Tales debates se solicitaron en el 28º período de sesiones del Comité de Pesca de la FAO.

#### *Red de secretarías de los órganos pesqueros regionales*

Desde 1999 los OPR se han reunido bienalmente para compartir información de interés común. En su cuarta reunión, celebrada en 2005, los participantes acordaron que sus reuniones deberían denominarse Red de secretarías de los órganos pesqueros regionales (RSN).

La RSN se reunió en marzo de 2009 y analizó un gran número de asuntos de interés común. Entre ellos se contaban las decisiones y recomendaciones relativas a los OPR realizadas por el Comité de Pesca de la FAO, la pesca INDNR, el exceso de capacidad, la Resolución 61/105 de la Asamblea General de las Naciones Unidas, la ordenación de los ecosistemas marinos y la situación del Sistema de supervisión de los recursos pesqueros y del Grupo coordinador de trabajo sobre estadísticas de pesca. Se eligió a la Secretaría de la CPANE como Presidente de la RSN.

La RSN también analizó las evaluaciones de los resultados de las OROP. Señaló las múltiples similitudes existentes entre los procedimientos establecidos por las diversas organizaciones, pero también el hecho de que cada OPR se encuentra en una posición única con respecto a las partes involucradas, su interacción con el OPR, la especie gestionada, la comunidad de las ONG y otros actores interesados y la naturaleza de su mandato. No obstante, dado que existe un elemento real de evaluación externa independiente de los resultados de la organización, o de la falta de ellos, la RSN concluyó que los enfoques aplicados a la evaluación de los resultados debían ser flexibles y acordó que cada evaluación de los resultados tuviese sus características propias.

#### *Ordenación de la pesca del atún*

Las cinco OROP del atún<sup>26</sup> que existen en el mundo se reúnen periódicamente. Tras su primera reunión, celebrada en Kobe (Japón) en enero de 2007, la segunda reunión conjunta de organizaciones regionales de ordenación pesquera del atún se celebró en San Sebastián (España) del 29 de junio al 2 de julio de 2009. En la reunión se analizó el progreso en las evaluaciones de los resultados de las OROP, los programas de trabajo científico y la cooperación en la recogida de información, concretamente la manera de evitar las lagunas en las series de datos. Se debatieron, asimismo, medidas para garantizar que la capacidad pesquera fuese proporcional a las oportunidades de pesca disponibles. Se acordaron diversas medidas inmediatas, así como un plan de trabajo para 2009-2011.

#### *Evaluaciones de los resultados de las OROP*

En la Conferencia de Evaluación del Acuerdo de las Naciones Unidas sobre las poblaciones de peces, celebrada en Nueva York (Estados Unidos de América) en mayo de 2006, se debatió la necesidad de modernizar los mandatos de las OROP para que pudiesen cumplir las funciones descritas en dicho Acuerdo. En la conferencia se realizaron propuestas para llevar a cabo una evaluación sistemática de los resultados de

las OROP. Durante la conferencia los Estados acordaron medidas específicas que serían adoptadas por cada Estado o por las OROP para reforzar la cooperación internacional. Entre las medidas acordadas se contaba la evaluación de los resultados de las OROP<sup>27</sup>.

En 2007 el Comité de Pesca de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) emprendió el análisis de las experiencias de diversas OROP<sup>28</sup> que habían sufrido recientes cambios en sus mandatos o modos de funcionamiento. El objetivo del análisis era identificar las principales lecciones que se podían extraer de estas experiencias. En mayo de 2009 el Comité de Pesca de la OCDE acordó publicar el informe<sup>29</sup> bajo la responsabilidad del Secretario General de la OCDE.

A comienzos de 2009 seis OROP habían informado de que ya habían concluido las evaluaciones de resultados y muchas otras habían comenzado el proceso. En aquel momento la OPAN había finalizado un extensivo proceso de reforma y planeaba evaluar sus resultados tras haber puesto en práctica la mayoría de los elementos de dicha reforma. La Organización de la Pesca del Atlántico Suroriental realizó la evaluación de sus resultados durante su sexta reunión anual, celebrada en octubre de 2009.

La evaluación de los resultados de la Organización para la Conservación del Salmón del Norte del Atlántico fue llevada a cabo en 2004-2005 por las partes interesadas y ONG. Durante reuniones específicas para ello, ofrecieron observaciones sobre su percepción de la actuación de la OCSNA en diversos ámbitos. Se proporcionó la oportunidad de preguntar a las partes contratantes sobre la aplicación y el cumplimiento de las medidas de la OCSNA.

La CPANE empleó un grupo independiente para su evaluación de 2006. El grupo de evaluación estaba compuesto por representantes de miembros de la CPANE y de no miembros quienes realizaron la evaluación de resultados de acuerdo con unos criterios acordados previamente. La Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA), la Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico (CICAA), la Comisión para la Conservación del Atún de Aleta Azul del Sur (CCSBT) y la Comisión del Atún para el Océano Índico (IOTC) realizaron sus evaluaciones de resultados respectivas empleando el método utilizado por la CPANE.

#### *La reforma de la FAO y los órganos pesqueros regionales*

Como parte del proceso de reforma se acordó que se debería animar a los órganos estatutarios de la FAO, como los órganos pesqueros creados en virtud del artículo XIV, que así lo deseen a asumir una mayor autonomía en cuanto a sus actividades y finanzas, al tiempo que permanecen en el marco de la FAO y siguen presentando informes ante ella.

A pesar de los avances positivos de algunos de los órganos pesqueros creados en virtud del artículo XIV, muchos de ellos siguen teniendo graves problemas a la hora de llevar a cabo eficazmente su mandato. Esta situación está causada principalmente por una serie de limitaciones continuas y graves en lo concerniente a los recursos financieros, técnicos y humanos. La mayor parte de estos órganos no tienen secretarías exclusivas y, como consecuencia, en la práctica funcionan como organizaciones a tiempo parcial.

#### **La lucha contra la pesca INDNR**

La pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR) continúa amenazando la ordenación sostenible a largo plazo de la pesca mundial. Esta situación volvió a ser confirmada por el Comité de Pesca de la FAO en su 28º período de sesiones, celebrado en 2009. Su postura ha sido corroborada desde entonces por la publicación de un estudio sobre el papel y el trabajo de los OPR<sup>30</sup> en el que quedó patente, entre otras cosas, que la pesca INDNR seguía siendo uno de los problemas más importantes y que la mayoría de los OPR tenía dificultades para afrontarlo. En el estudio se indicó que tan sólo un número reducido de OPR estaban haciendo avances en la reducción de la pesca INDNR.

Sin embargo, la mayoría de ellos se esfuerzan por aplicar medidas para contrarrestar tal tipo de pesca. Algunas de las medidas que se están adoptando y reforzando son:



la promoción de programas de información, la creación y empleo de listas de buques, la aplicación de sistemas de documentación de las capturas, la aplicación de medidas relativas al Estado rector del puerto, la mejora del SCV, el aumento de la inspección de buques en el mar, la cobertura plena de la flota por parte de los observadores, la mejora del intercambio de información y la puesta en práctica de SVB. Además, algunos OPR informaron de que habían empleado sus evaluaciones de resultados para examinar las posibles opciones para luchar contra la pesca INDNR.

Los OPR lideran la lucha contra la pesca INDNR. Los OPR del atún han demostrado los beneficios de una colaboración interregional más estrecha y de la armonización de las actividades para abordar la pesca INDNR. Es necesario consolidar e intensificar ulteriormente sus esfuerzos para poner en práctica de manera aún más completa todas las medidas y enfoques comunes acordados. La cooperación entre estos OPR proporciona un modelo a seguir para la colaboración más amplia entre OPR ajenos al atún.

El 1º de enero de 2010 se dio un paso importante para detener el flujo entrante de productos pesqueros capturados de manera ilegal, no declarada y no reglamentada con la aplicación del sistema de certificación elaborado por la UE. Cubre todas las importaciones de productos pesqueros y requiere que los productos sin elaborar dispongan de documentos certificados por el Estado de pabellón del buque pesquero, mientras que las importaciones de productos elaborados requieren una declaración de la empresa elaboradora del país exportador. Tal declaración debe incluir información que establezca una conexión entre el producto elaborado, el pescado empleado como materia prima y su origen.

A pesar de la publicidad generalizada sobre la introducción del sistema y los requisitos que iba a haber que cumplir, algunos países han tenido dificultades a la hora de cumplir los nuevos requisitos de la UE. Si bien ha existido cierto grado de flexibilidad en la introducción del sistema para acomodar las situaciones concretas de los países, los efectos a plazo más largo del sistema de certificación deberían ser positivos. En líneas generales los grupos de la industria y los pescadores autorizados han acogido con agrado dicho sistema, aunque es probable que el aumento de la carga burocrática de los países exportadores sea considerable. Además, el sistema podría ejercer presión al alza sobre los precios del pescado en la UE si restringe el flujo de importación.

La sociedad civil trabaja para promover la lucha contra la pesca INDNR en muchas zonas y a diferentes niveles. En general existe una tendencia creciente hacia la fusión de intereses entre los grupos de la sociedad civil en lo que respecta a la pesca INDNR. Fundamentalmente, para satisfacer la demanda cada vez mayor de productos capturados de manera sostenible y ajenos a la pesca INDNR, los grupos de la industria han acogido con agrado los objetivos relativos a la sostenibilidad y al medio ambiente, lo que ha reducido la demarcación tradicional entre los actores de la sociedad civil. Esta convergencia está teniendo un efecto positivo en la reducción de la pesca INDNR ya que los comerciantes y elaboradores optan por no adquirir pescado, independientemente de su origen, que no cumpla las normas que se han autoimpuesto.

En el Plan de acción internacional de la FAO para prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada, creado en 2001, se solicitaba a los Estados que creasen planes de acción nacionales antes de mediados de 2004 y que los evaluaran como mucho cada cuatro años. Existen menos de 40 planes de acción nacionales sobre la pesca INDNR en el mundo y las subregiones disponen de muy pocos o ninguno. La información muestra que la elaboración de tales planes de acción nacionales se ha estancado a pesar de su indiscutible valor en la promoción de las medidas nacionales coherentes y transparentes contra la pesca INDNR. Los países que no han elaborado planes de acción nacionales sobre la pesca INDNR se encuentran en desventaja a la hora de abordar el problema porque carecen de una plataforma clara en la que basar sus actividades.

El fomento de los recursos humanos y el refuerzo institucional son importantes prioridades en la lucha contra la pesca INDNR. Los países en desarrollo necesitan ayuda para elaborar, aplicar y mejorar las políticas y medidas en contra de la pesca

INDNR. Además, necesitan más información exacta sobre los efectos negativos para la sostenibilidad de los pabellones y puertos que no cumplen las normas al respecto. Mientras que algunos países necesitan el apoyo internacional para crear estrategias para frenar la venta de pabellones como actividad de obtención de ingresos, otros podrían necesitar ayuda para no permitir que buques sin las comprobaciones de entrada y salida pertinentes empleen sus puertos. Sin embargo, para ser eficaces las medidas de fomento de la capacidad deben ir acompañadas de la voluntad política de abordar la pesca INDNR (Recuadro 8) y por la voluntad de evitar las prácticas corruptas que facilitan y fomentan la pesca INDNR.

La FAO está prestando una atención considerable a la pesca INDNR y a las actividades conexas. En 2009, en línea con los llamamientos internacionales para concluir las negociaciones, la FAO finalizó el Acuerdo sobre medidas del Estado rector del puerto destinadas a prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (Recuadro 9) y comenzó los trabajos sobre la elaboración de criterios y medidas de seguimiento para la actuación del Estado del pabellón (Recuadro 10), que posiblemente supondrán la elaboración de directrices. La aplicación amplia o incluso universal de dicho acuerdo servirá para reducir los efectos de la pesca INDNR, al igual que la especificación de unos criterios para mejorar la actuación del Estado del pabellón.

#### **Cuestión de aparición reciente: directrices internacionales sobre la gestión de las capturas incidentales y la reducción de los descartes**

A pesar del énfasis otorgado a las capturas incidentales y los descartes por parte de diversas organizaciones intergubernamentales en el pasado, la gestión eficaz de las capturas incidentales y la reducción de los descartes en la pesca de captura siguen siendo preocupaciones considerables. Los esfuerzos realizados en el pasado para abordar estas cuestiones incluyeron la elaboración de planes de acción internacionales para las aves y los tiburones<sup>31</sup> y directrices para reducir la mortalidad de las tortugas de mar en las operaciones pesqueras<sup>32</sup>. No obstante, siguen existiendo problemas en cuanto a las numerosas capturas incidentales y descartes no deseados y, a menudo, no comunicados en muchas pesquerías en todo el mundo, incluida la captura de especies ecológicamente importantes y peces inmaduros de especies económicamente valiosas. Resulta difícil cuantificar las capturas incidentales mundiales debido a que la información disponible es incompleta y porque los Estados las definen de manera diferente. A pesar de ello, según los últimos cálculos publicados los descartes de la pesca (un subconjunto de las capturas incidentales en virtud de cualquier definición) en el mundo ascienden a cerca de 7 millones de toneladas (Recuadro 11)<sup>33</sup>. No obstante, además de las toneladas reales de capturas incidentales y descartes existen otras cuestiones importantes como la mortalidad de especies poco frecuentes, vulnerables o en peligro de extinción y los efectos socioeconómicos del empleo de las capturas incidentales en lugar de reducirlas.

También se han realizado llamamientos a la acción sobre las capturas incidentales y los descartes en la Asamblea General de las Naciones Unidas. En el 63º período de sesiones de la Asamblea General de las Naciones Unidas, por ejemplo, celebrado en 2008, se instó a los Estados, las organizaciones y los acuerdos regionales y subregionales de organización pesquera (OROP/AROP) y otras organizaciones internacionales pertinentes a reducir o eliminar las capturas incidentales, las capturas por aparejos perdidos o abandonados, los descartes y las pérdidas posteriores a la captura y a realizar estudios de apoyo e investigaciones que ayuden a reducir o eliminar las capturas incidentales de juveniles<sup>34</sup>.

En 2009, en el 28º período de sesiones del Comité de Pesca de la FAO, se señaló que en la pesca gestionada de manera deficiente los desembarques no comunicados y no reglamentados de capturas incidentales, descartes y pérdidas previas a la captura eran cuestiones de gran preocupación<sup>35</sup>. Para responder a estas preocupaciones y a las manifestadas en la Asamblea General de las Naciones Unidas, el Comité de Pesca, en su 28º período de sesiones, solicitó a la FAO que liderase la elaboración de unas



## Recuadro 8

**Movilización de la SADC contra la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada**

Los países de África austral se han movilizado contra la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR). En septiembre de 2007, en un foro en el que participaron los responsables nacionales del seguimiento, el control y la vigilancia (SCV) organizado por Mozambique, se consideró que se debería conceder la mayor prioridad a la lucha contra pesca ilegal en la Comunidad para el Desarrollo del África Austral (SADC). Posteriormente, el 4 de julio de 2008, la SADC celebró una conferencia ministerial en Windhoek (Namibia) en la que ministros de pesca de Estados costeros consideraron y firmaron un acuerdo de compromiso para poner fin a la pesca ilegal. Entre diversas resoluciones los ministros se comprometieron a cerrar sus puertos a todos los buques ilegales.

En la conferencia ministerial de la SADC el Ministro de Pesca y Recursos Marinos de Namibia, el Dr. Abraham Iyambo, situó la cuestión en el contexto regional: "No resulta exagerado decir que la peste que es la pesca ilegal es uno de los mayores crímenes ambientales de nuestro tiempo. En este contexto podríamos ser la última generación de responsables de las políticas con la oportunidad de evitar este escándalo y poner fin a la problemática destrucción de nuestros océanos y a los apuros que ello conlleva para nuestros pueblos."

Tras la firma de la declaración de compromiso de la SADC, los países miembros tomaron medidas en forma de arrestos de buques, la revocación o revisión de algunos de los acuerdos pesqueros extranjeros y la aplicación de medidas a los buques que portan su pabellón y pescan fuera de sus zonas económicas exclusivas. La cooperación regional en el seguimiento y la vigilancia aumentó considerablemente y en la actualidad se lleva a cabo formación en el mar y operaciones conjuntas entre Estados miembros de la Comisión del Océano Índico (IOC) y la SADC. En una serie de patrullas a lo largo de la costa de África austral y oriental algunos países consiguieron capturar a buques de pesca ilegal por primera vez y, mediante el intercambio bilateral de personal y asesores, procedieron con éxito a iniciar un procedimiento criminal contra los propietarios y a confiscar los buques.

A comienzos de 2009 Mozambique albergó un segundo foro regional formado por los responsables del SCV en el que se identificaron los elementos con que debería contar un plan de acción contra la pesca ilegal, incluida la posibilidad de crear un centro de SCV regional. Con Sudáfrica como Presidente, el Comité Técnico de Pesca de la SADC finalizó el plan de acción y creó varios grupos de trabajo antes de iniciar las negociaciones acerca de un acuerdo sobre medidas del Estado rector del puerto, previstas para finales de dicho año. En las negociaciones los miembros de la SADC participaron activamente en un enfoque africano coordinado para obtener concesiones en relación con la situación especial de los países en desarrollo y los pequeños Estados insulares.

El plan de acción de la SADC contra la pesca ilegal fue ratificado en una reunión ministerial celebrada en Zimbabwe el 16 de julio de 2010. Mozambique organizará una conferencia sobre aplicación de la reglamentación en la pesca mundial en 2011. La Unión Africana (Nueva Alianza para el Desarrollo de África [NEPAD]) está respaldando iniciativas similares de otras comunidades económicas regionales de África.

Algunas organizaciones regionales e internacionales y socios que han contribuido a este esfuerzo de África austral liderado por la SADC son: el Departamento del Reino Unido para el Desarrollo Internacional, la FAO, la Comisión del Atún para el Océano Índico, INFOSA, la IOC, la NEPAD, el Organismo Noruego de Cooperación para el Desarrollo, la Fundación Pews, la Organización para la Pesca del Atlántico Sudoriental, la Comisión de Pesca para el Océano Índico Sudoccidental, Stop Illegal Fishing y el Organismo Sueco de Cooperación para el Desarrollo Internacional.

## Recuadro 9

## Acuerdo de la FAO sobre medidas del Estado rector del puerto para combatir la pesca INDNR

Tras un año de intensas negociaciones<sup>1</sup>, la Conferencia de la FAO aprobó en noviembre de 2009 el Acuerdo sobre medidas del Estado rector del puerto destinadas a prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (en lo sucesivo, el Acuerdo) como un instrumento en virtud del artículo XIV con arreglo a la Constitución de la FAO. Inmediatamente tras su aprobación el Acuerdo quedó abierto a la firma y permanecerá así durante un periodo de un año. Entrará en vigor 30 días después de la fecha de depósito del 25.º instrumento de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión ante el Depositario, el Director General de la FAO. El Acuerdo tiene como fin prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR) a través de la aplicación de medidas del Estado rector del puerto como medio de garantizar la conservación a largo plazo y el uso sostenible de los recursos marinos vivos y los ecosistemas marinos. Se pretende que el Acuerdo sea aplicado por las partes, en su capacidad de Estados rectores del puerto, a los buques<sup>2</sup> que no tengan licencia para enarbolar sus respectivos pabellones. Se aplicará a dichos buques cuando soliciten entrada a los puertos de las partes o cuando estén en puerto. Ciertas embarcaciones pesqueras artesanales y buques contenedores quedarán exentos.

El intercambio de información en tiempo real es un aspecto clave del Acuerdo. Así, su éxito dependerá de la capacidad de las partes de intercambiar información relativa a los buques cuya participación en la pesca INDNR se sospeche o se haya constatado. El Acuerdo especifica los procedimientos que deben seguir tanto los buques a la hora de solicitar entrada al puerto como los Estados rectores del puerto en relación con las inspecciones de los buques y otras responsabilidades como la transmisión de los resultados de las inspecciones. En los anexos, una parte fundamental del Acuerdo, se especifica la información previa que deben proporcionar los buques que deseen entrar a los puertos de las partes y se ofrecen unas recomendaciones sobre los procedimientos de inspección, la manipulación de los resultados de las inspecciones, los sistemas de información y la formación necesaria. Resulta crucial para el Acuerdo el artículo relativo a las necesidades de los países en desarrollo. Se centra en la cuestión del fomento de la capacidad y en él se reconoce la necesidad de garantizar que todas las partes, independientemente de su ubicación geográfica y su nivel de desarrollo, tienen los medios humanos y materiales para aplicar el Acuerdo. Esta disposición refleja una preocupación fundamental, ya que la falta de capacidad de las partes que son Estados rectores de puertos podría perjudicar considerablemente la eficacia del Acuerdo a la hora de cumplir sus objetivos.

No puede esperarse que, por sí solo, el Acuerdo resuelva los problemas relativos a la pesca INDNR del mundo. No obstante, el bloqueo en los puertos y los mercados nacionales e internacionales del pescado capturado de manera ilegal, no declarada y no reglamentada, conjuntamente con medidas que dificulten las operaciones de los buques participantes en la pesca INDNR, debería reducir de modo rentable los incentivos que empujan a los pescadores a tomar parte en tal tipo de pesca y en las actividades conexas.

<sup>1</sup> FAO. 2009. *Informe de la Consulta técnica para redactar un instrumento jurídicamente vinculante sobre las medidas del Estado rector del puerto destinadas a prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada*. FAO, Informe de pesca y acuicultura n.º 914. Roma. 78 págs.

<sup>2</sup> En el Acuerdo se define un "buque" como todo buque, nave de otro tipo o barco empleado para la pesca o actividades pesqueras conexas o equipado o destinado para tal uso.



## Recuadro 10

## Actuación del Estado del pabellón

Diversos participantes en el período de sesiones de 2007 del Comité de Pesca de la FAO hicieron mención de los "Estados del pabellón irresponsables". Se propuso que se elaborasen unos criterios para evaluar la actuación de los Estados del pabellón y que se examinasen las medidas que se podrían tomar contra los buques que enarbolasen el pabellón de Estados que no cumplieren tales criterios. Tras la celebración de un Taller de expertos organizado por el Canadá con el apoyo de la Comisión Europea y el Instituto de Derecho Marítimo de Islandia, la cuestión de la actuación del Estado del pabellón fue tratada de nuevo en 2009 por el Comité de Pesca de la FAO. Tal y como había acordado este Comité, en junio de 2009 se celebró una Consulta de expertos tras la cual se celebrará otra antes del período de sesiones de 2011 del Comité de Pesca.

La tarea encomendada a la Consulta de expertos era bastante ambiciosa. Los participantes emplearon como punto de partida y referencia general diversos documentos técnicos relativos a las cuestiones que se iban a debatir y a los resultados del Taller de expertos del Canadá. En sus deliberaciones tendrían que considerar y realizar recomendaciones sobre: unos criterios para evaluar la actuación de los Estados del pabellón; posibles medidas contra los buques que enarbolan el pabellón de Estados que no cumplan los criterios determinados; el papel de los gobiernos nacionales, las organizaciones regionales de ordenación pesquera, las institucionales internacionales, los instrumentos internacionales y la sociedad civil a la hora de aplicar los criterios y las medidas relativos a la actuación del Estado del pabellón; y la asistencia a los países en desarrollo para ayudarlos a satisfacer los criterios, tomar medidas y cumplir sus respectivas funciones según corresponda.

En la Consulta de expertos se acordó recomendar que una consulta técnica elaborase unas directrices internacionales sobre los criterios necesarios para evaluar la actuación de los Estados del pabellón y posibles medidas contra los buques que enarbolan el pabellón de Estados que no cumplen tales criterios<sup>1</sup>. Un proceso de evaluación sería una parte importante de tales directrices. Tomando nota de la base que proporciona el derecho internacional para tales evaluaciones, en la Consulta de expertos se acordó que se necesitaban dos procesos: uno de autoevaluación y otro de evaluación internacional o multilateral. Esta última evaluación se realizaría en el espíritu de cooperación internacional de acuerdo con la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de 1982. En la Consulta de expertos se acordaron, asimismo, un proyecto de criterios para la actuación del Estado del pabellón, unos procedimientos para realizar las evaluaciones, unas medidas posteriores a la evaluación y la prestación de asistencia a los países en desarrollo para mejorar su actuación como Estados del pabellón. Los expertos consideraron que estos criterios y medidas deberían formar un marco adecuado para su examen por parte de una consulta técnica.

<sup>1</sup> FAO. 2009. *Expert Consultation on Flag State Performance*. FAO, Informe de pesca y acuicultura n.º 918. Roma. 94 págs.

directrices internacionales sobre la gestión de las capturas incidentales y la reducción de los descartes a través del proceso de una consulta de expertos<sup>36</sup> (celebrada a finales de 2009) seguida por una consulta técnica (prevista para diciembre de 2010)<sup>37</sup>. La Asamblea General de las Naciones Unidas acogió con agrado la medida proactiva propuesta por el Comité de Pesca<sup>38</sup>.

### Políticas y gobernanza de la acuicultura

En las últimas dos décadas la acuicultura ha registrado un crecimiento rápido e importante entre los sectores de producción de alimentos y se ha convertido en una industria sólida y fundamental en todo el mundo. No obstante, este grado de desarrollo ha variado considerablemente en función del país y ha sido mayor en los países en que los empresarios tienen éxito, un indicio de que tal desarrollo ha tenido lugar en gran medida gracias al sector privado.

Una de las razones, quizás la más importante, de que los emprendedores tengan éxito en algunas jurisdicciones y no en otras es la gobernanza<sup>39</sup>. En las últimas dos décadas se han realizado notables avances en las cuestiones relativas a la gobernanza de la acuicultura. Estos avances han sido posibles gracias al esfuerzo conjunto internacional y de diversos países que han impulsado el programa acuícola de modo ordenado y sostenible a través de la buena gobernanza. Los medios y procesos de gobernanza del sector han variado en función de las tradiciones y los valores, lo que impide obtener un modelo universal, pero existen suficientes características comunes como para extraer una lección general<sup>40</sup>.

Una característica es el objetivo común perseguido por los países con la gobernanza de la acuicultura, a saber, la sostenibilidad del sector. La sostenibilidad requiere la neutralidad ambiental y la aceptación social de la industria. Además, requiere que la industria en su conjunto obtenga ingresos que, por un lado, compensen los riesgos asociados con la acuicultura y, por otro, garanticen la rentabilidad a largo plazo de las actividades acuícolas. En la práctica, los regímenes de gobernanza seguidos por diferentes gobiernos para alcanzar la sostenibilidad del sector son fluidos, sin una demarcación clara entre ellos. Sin embargo, el análisis de los procesos mediante los que se adoptan las medidas colectivas y se aplican las decisiones revela tres tipos de gobernanza acuícola.

En un extremo se encuentra la "gobernanza jerárquica", consistente en el control vertical del desarrollo del sector con consultas reducidas o inexistentes con las partes interesadas. A menudo las autoridades facilitan y formulan políticas para la ordenación y el desarrollo de la acuicultura, pero dejan que los acuicultores tomen las decisiones relativas a la producción. El peligro de este enfoque es que, con frecuencia, la aplicación es insuficiente y los productores no cumplen las normas. Por ello, en muchos casos se ha devuelto la responsabilidad a la industria, que ha incrementado la autorregulación con códigos de prácticas voluntarios. La gobernanza mediante códigos de prácticas voluntarios elimina la necesidad de disponer de reglas restrictivas: el incentivo para el cumplimiento son los beneficios mutuos. No obstante, de la mano de estos beneficios vienen preocupaciones sobre la eficiencia. Existen argumentos que apuntan a que, en ausencia de obligaciones jurídicas (especialmente las que regulan el acceso a los recursos y garantizan las salvaguardias ambientales), la autorregulación por parte de la industria acuícola en base a códigos de prácticas voluntarios es una forma ineficaz de gobernanza.

Algunos países han aplicado un enfoque "motivado por el mercado" de la gobernanza. En virtud de este enfoque la política gubernamental es dejar al sector privado liderar en gran medida el desarrollo de la acuicultura adoptando una actitud de *laissez-faire*. Este tipo de gobernanza ha resultado en un crecimiento sectorial considerable. No obstante, como se puede apreciar en las zonas en que se lleva practicando la acuicultura desde hace tiempo, tales políticas han resultado en la degradación ambiental, especialmente en la destrucción de manglares, y en la práctica desaparición de algunas industrias acuícolas en todo el mundo. Tras aprender de esta experiencia, otros países con gobernanza motivada por el mercado aceptan en



## Recuadro 11

## Seguimiento y declaración de los descartes en la pesca mundial

La mayor parte de los profesionales de la pesca reconocen que, a pesar de que en las últimas tres décadas los investigadores y participantes en el desarrollo de las tecnologías han realizado un excelente trabajo para reducir los descartes en todo el mundo, siguen existiendo muchos problemas con elevados niveles de capturas incidentales y descartes a menudo no declarados en numerosas pesquerías. Resultan especialmente preocupantes no solo la captura y la mortalidad de especies en peligro de extinción como las tortugas, los delfines y las aves marinas, sino también las consecuencias de la muerte y el descarte de enormes cantidades de juveniles de especies de pescado económicamente valiosas.

En el contexto pesquero un "descarte" es un pez que se desecha tras haber sido subido a bordo del buque pesquero o que se escapa de la red en el agua. No obstante, la cuantificación de los descartes en la pesca a escala mundial no es fácil debido a la información incompleta existente sobre muchas pesquerías y países. A pesar de ello, se calculó que en 1994 los descartes de peces en todo el mundo ascendieron a 27 millones de toneladas<sup>1</sup>. En 2004 esta cifra se actualizó y se redujo hasta 7 millones de toneladas<sup>2</sup>. No obstante, estas últimas cifras se enfrentan al problema de la carencia de información completa y exacta sobre la pesca de captura mundial.

En la última década, aproximadamente, muchos países han incrementado sus esfuerzos por recoger información sobre descartes y capturas incidentales. Numerosos países recogen información sobre descartes de manera sistemática en diversos formatos y estilos de presentación de informes, algunos obligados por la ley, otros de manera voluntaria, y existe un número sin precedentes de programas de observadores de excelente calidad (ampliamente aceptados como la mejor manera de reunir información sobre los descartes). Además, mientras que algunos países no cuentan con programas de observadores, otros están a punto de introducirlos, y prácticamente todos admiten la necesidad de hacerlo. Así, la experiencia generada por los recientes enfoques de la recogida de información sobre descartes ayudará probablemente a elaborar las Directrices internacionales sobre la gestión de las capturas incidentales y la reducción de los descartes, que la FAO está elaborando en la actualidad a petición de su Comité de Pesca.

Sin embargo, muchos observadores consideran que para determinar adecuadamente la escala y la complejidad de los descartes en la pesca mundial, es el momento de introducir un proceso global y de largo alcance similar a los procesos empleados para reunir y organizar información sobre los desembarques de la pesca de captura.

<sup>1</sup> D.L. Alverson, M.H. Freeberg, S.A. Murawski y J.G. Pope. 1994. *A global assessment of fisheries bycatch and discards*. FAO, Documento técnico de pesca n.º 339. Roma, FAO. 233 págs.

<sup>2</sup> K. Kelleher. 2008. *Descartes en la pesca de captura marina mundial. Una actualización*. FAO, Documento técnico de pesca n.º 470. Roma, FAO. 147 págs.

la actualidad la necesidad de intervenir para corregir los fracasos de mercado. Para ello emplean reglamentos sobre la protección ambiental, la sanidad de los peces y la inocuidad de los productos acuícolas.

Los gobiernos también intentan alcanzar la sostenibilidad en la acuicultura mediante la "gobernanza participativa". Este tipo de gobernanza abarca desde la autorregulación de la industria hasta la gestión conjunta del sector por parte de representantes de la industria y reguladores gubernamentales o hasta las asociaciones comunitarias. Esta forma de gobernanza se está convirtiendo en la norma a nivel local, nacional y regional. En el ámbito local los acuicultores próximos y los que compiten entre ellos trabajan juntos para coordinar las medidas ambientales y productivas. El cumplimiento está garantizado por la presión de los compañeros. Existen casos en que la industria está autogestionada aunque algunos aspectos, como el bienestar animal, son gestionados de manera conjunta; la industria realiza la mayoría de las inspecciones y los gobiernos las realizan periódicamente. En el ámbito nacional también existen códigos de prácticas como parte de la autorregulación de la industria. Si bien la mayoría de estos códigos tienen un alcance general (tratan los piensos, los fármacos y la protección ambiental), muchos se centran en una cuestión específica. La motivación de los acuicultores para cumplir estos códigos es la certificación de calidad. No obstante, las organizaciones de la industria también pueden excluir a quienes no cumplan los códigos. En el ámbito regional existen asociaciones de productores acuícolas. Suelen tener códigos de prácticas que tratan cuestiones relativas al medio ambiente, los consumidores y la ganadería y asuntos socioeconómicos, así como la imagen pública de la industria.

En los casos en que la gobernanza de la acuicultura ha dado buenos resultados parece que los gobiernos han seguido cuatro principios rectores, a saber: rendición de cuentas, eficacia y eficiencia, equidad y previsibilidad.

La rendición de cuentas implica el reconocimiento y la asunción de la responsabilidad por las acciones, decisiones, políticas y productos por parte de los oficiales pertinentes. Supone una mayor apertura de las administraciones para que los oficiales puedan responder ante el público y las partes interesadas institucionales de sus acciones. También supone la existencia de unas normas basadas en la actuación para los oficiales, así como mecanismos para presentar informes, realizar auditorías y aplicar las normas. En la práctica la rendición de cuentas se reflejaría en la toma de decisiones oportunas e implicaría la participación de las partes interesadas en los procesos de toma de decisiones. También significaría que las decisiones sobre las licencias para practicar la acuicultura, por ejemplo, pueden ser apeladas y que los criterios para su concesión son transparentes. Ello incrementaría la previsibilidad para los productores acuícolas y otras partes interesadas.

En términos simples, la eficacia consiste en hacer lo correcto; es una medida de la calidad y la decencia de las medidas tomadas. La eficiencia consiste en hacer lo correcto de manera rentable; mide la velocidad a la que se realizan las cosas y el costo derivado de ello. Los servicios gubernamentales eficaces y eficientes han desempeñado un papel importante a la hora de garantizar la buena gobernanza en la acuicultura. El equilibrio de ambos no siempre ha sido fácil para los responsables de las políticas, pero tal equilibrio es fundamental para el desarrollo de la industria.

La equidad ha sido fundamental para la sostenibilidad. El bienestar de una sociedad depende de la garantía de que todos sus miembros sientan que son importantes y que forman parte de la gran mayoría de la población. Para ello es necesario que todos los grupos, y en especial los más vulnerables, tengan la oportunidad de mejorar o mantener su bienestar. En la práctica esto significará la garantía de la justicia procedimental y distributiva y la participación en el establecimiento de prioridades y los procesos de toma de decisiones por parte de hombres y mujeres por igual. El reparto de poder da lugar a la equidad en el acceso a los recursos y en el uso de los mismos.

La previsibilidad hace referencia a la justicia y la coherencia en la aplicación de las leyes y los reglamentos y en la puesta en práctica de las políticas. En muchos casos los gobiernos han garantizado la previsibilidad realizando compromisos fiables



y convenciendo al sector privado de que las decisiones no se van a dejar de hacer realidad debido a la incertidumbre política. Ello se ha llevado a cabo mediante la participación. Al incluir a las partes interesadas en los procesos éstas han podido expresar sus preferencias. Con la previsibilidad los acuicultores han estado protegidos de las decisiones arbitrarias y han podido retener su producción, al tiempo que los propietarios o los usuarios han tenido el derecho de excluir a otros de su propiedad. Además, con la previsibilidad los derechos de propiedad han pasado a ser fungibles, lo que ha facilitado el acceso a préstamos porque los acuicultores pueden emplear las propiedades como garantía. Tal seguridad de la tenencia, bien en libre disposición, bien en usufructo, también se ha convertido en un importante objetivo para la política gubernamental porque influye en las decisiones relativas a las inversiones. La previsibilidad también ha trabajado en el sentido opuesto: ha reducido el riesgo de que la propiedad esté sujeta a la confiscación y la fiscalización arbitrarias. Los fundamentos para la expropiación de la tierra, la no renovación de las licencias y la fiscalización han pasado a ser transparentes.

Si bien se han realizado esfuerzos loables en todo el sector, la gobernanza de la acuicultura sigue constituyendo un problema en muchos países. Todavía siguen existiendo (i) conflictos sobre las zonas marinas, (ii) brotes de enfermedades, (iii) una percepción pública negativa de la acuicultura en determinados países, (iv) la incapacidad de los productores en pequeña escala de satisfacer los requisitos de calidad de los consumidores del extranjero y (v) el desarrollo insuficiente del sector en determinadas jurisdicciones a pesar de las condiciones de oferta y demanda favorables. Es probable que esta última cuestión adquiera una mayor importancia a medida que el mundo se esfuerza por alimentar a su creciente población.

Los expertos están de acuerdo en que la mayor parte de la expansión de la acuicultura tendrá lugar en los mares y los océanos, sin lugar a dudas en mar más abierto y, quizás, en alta mar. Sin embargo, la gobernanza de la acuicultura ya se enfrenta a graves limitaciones en aguas marinas pertenecientes a las jurisdicciones nacionales. Si las operaciones acuícolas se realizasen en alta mar es probable que el problema pasase a ser un reto ya que los principios pertinentes de la legislación pública internacional y las disposiciones de los tratados proporcionan pocas orientaciones sobre la realización de las operaciones acuícolas en estas aguas. Parece existir una laguna reglamentaria en cuanto a la acuicultura en alta mar.

## NOTAS

1. J.A.Gulland, ed. 1971. *The fish resources of the ocean*. West Byfleet (Reino Unido), Fishing News (Books) Ltd.
2. R. Hilborn. 2007. Reinterpreting the state of fisheries and their management. *Ecosystems*, 10(8): 1362–1369.
3. C. Revenga e Y. Kura. 2003. *Status and trends of biodiversity of inland water ecosystems*. Serie Técnica n.º 11. Montreal (Canadá), Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica.
4. En algunos países africanos y asiáticos las algas *Spirulina* se producen con ayuda humanitaria como suplemento nutritivo en la alimentación de niños locales que sufren de malnutrición.
5. D. Wilson, R. Curtotti, G. Begg y K. Phillips, eds. 2009. *Fishery status reports 2008: status of fish stocks and fisheries managed by the Australian Government*. Canberra (Australia), Oficina de Ciencias Rurales y Oficina Australiana de Economía Agrícola y de Recursos.
6. B. Worm, R. Hilborn, J.K. Baum, T.A. Branch, J.S. Collie, C. Costello, M.J. Fogarty, E.A. Fulton, J.A. Hutchings, S. Jennings, O.P. Jensen, H.K. Lotze, P.M. Mace, T.R. McClanahan, C. Minto, S.R. Palumbi, A.M. Parma, D. Ricard, A.A. Rosenberg, R. Watson y D. Zeller. 2009. Rebuilding global fisheries. *Science*, 325: 578–585.
7. Por ejemplo:
  - D. Coates. 2002. *Inland capture fishery statistics of Southeast Asia: current status and information needs*. Publicación de la RAP n.º 2002/11. Bangkok, Comisión de Pesca para Asia-Pacífico y Oficina Regional de la FAO para Asia y el Pacífico. 114 págs.
  - K.G. Hortle. 2007. *Consumption and the yield of fish and other aquatic animals from the Lower Mekong Basin*. Documento Técnico n.º 16 de la Comisión del Río Mekong. Vientián, Comisión del Río Mekong.
8. L. Westlund. 2009. *Rescaling the contribution of capture fisheries. An overview with a focus on developing country case studies*. Informe inédito elaborado para PROFISH en colaboración con la FAO y el Centro Mundial de Pesca.
9. FAO, Comisión del Río Mekong, Gobierno de Tailandia y Gobierno de los Países Bajos. 2003. *New approaches for the improvement of inland capture fishery statistics in the Mekong Basin. Ad-hoc expert consultation*. Publicación de la RAP n.º 2003/01. Bangkok. 145 págs.
10. Banco Mundial. 2010. *Global Economic Prospects 2010: Crisis, Finance, and Growth*. Washington, DC (también disponible en [www-wds.worldbank.org](http://www-wds.worldbank.org)).
11. Las estadísticas recogidas en esta sección se basan en los datos incluidos en las hojas de balance de alimentos publicadas en el informe *FAO Anuario. Estadísticas de pesca y acuicultura. 2008* (FAO, 2010). Podrían existir algunas discrepancias con otras secciones donde se citan datos presentados a la FAO más recientemente. Los datos de las hojas balance de alimentos calculados por la FAO hacen referencia al “promedio de alimentos disponibles para el consumo” lo que, por diversas razones (como los residuos domésticos), no es igual a la ingestión media de alimentos ni al consumo medio de alimentos. Debería hacerse notar que la producción de la pesca de subsistencia, así como el comercio transfronterizo entre algunos países en desarrollo, podrían registrarse inadecuadamente y ocasionar, así, una subestimación del consumo.
12. En esta sección el término “pescado” incluye los peces, los crustáceos, los moluscos y otros invertebrados acuáticos pero excluye los mamíferos y las plantas acuáticas.
13. Para más información sobre esta cuestión consúltese la sección “Comercio y productos del pescado” en la página 51.
14. División de Población del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas. 2009. *Previsiones demográficas mundiales: Revisión de 2008: Volumen I: Cuadros completos*. Nueva York (Estados Unidos de América).

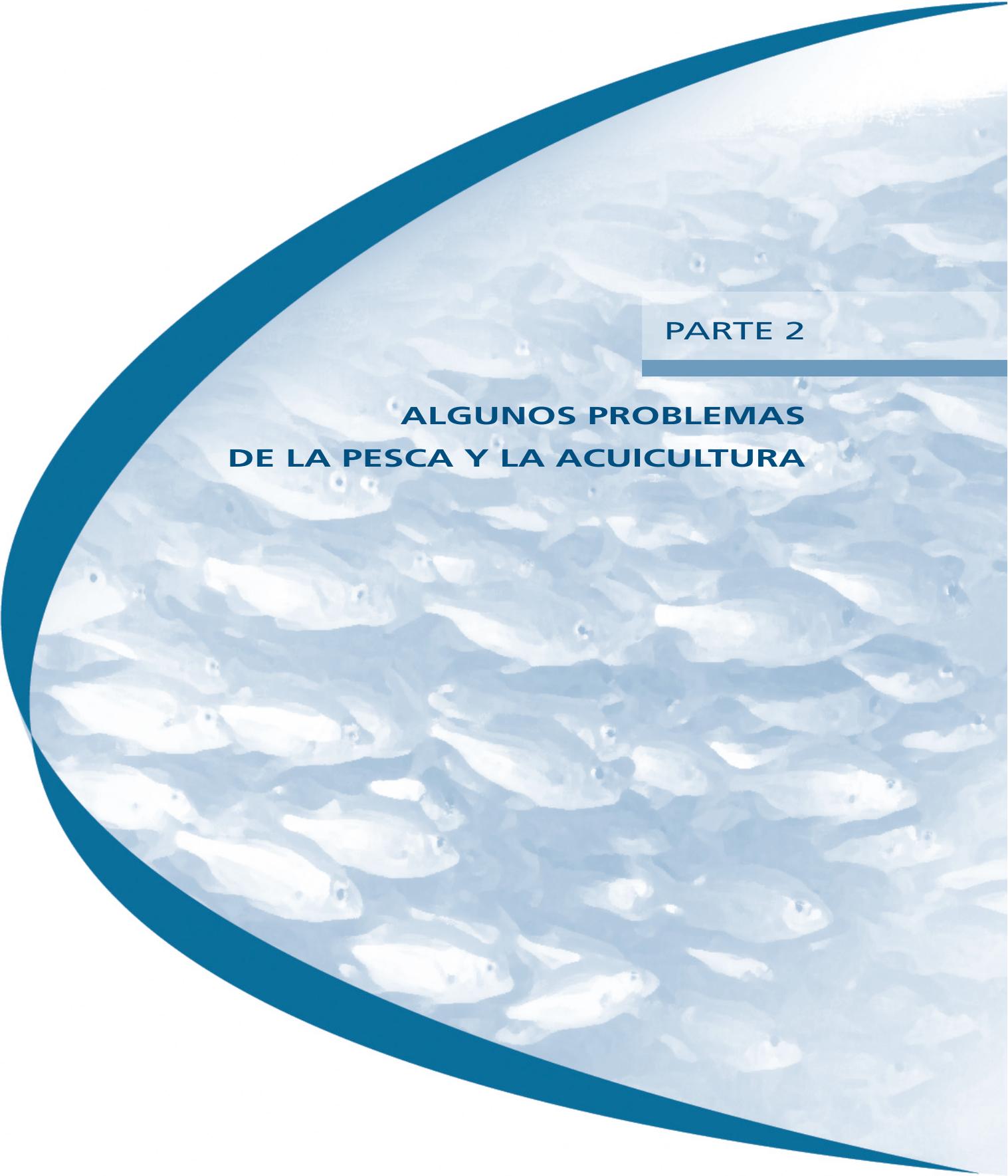


15. División de Población del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas. 2010. *World urbanization prospects: The 2009 Revision*. Nueva York (Estados Unidos de América).
16. Banco Mundial, FAO y Centro Mundial de Pesca. 2010. *The hidden harvests: the global contribution of capture fisheries*. Washington, DC, Banco Mundial.
17. *Ibíd.*
18. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2003. The UN Common Understanding on the Human Rights-Based Approach. En *Human Rights-Based Reviews of UNDP Programmes: Working Guidelines*, págs. 3-5 (disponible en [hdr.undp.org/en/media/HRBA\\_Guidelines.pdf](http://hdr.undp.org/en/media/HRBA_Guidelines.pdf)).
- FAO. 2009. *Informe de la Conferencia mundial sobre la pesca en pequeña escala: garantizar la pesca en pequeña escala sostenible: Pesca responsable y desarrollo social unidos. Bangkok (Tailandia), 13-17 de octubre de 2008*. FAO, Informe de Pesca y Acuicultura n.º 911. Roma. 189 págs.
19. C. Sharma. 2009. Securing economic, social and cultural rights of fishworkers and fishing communities. En FAO. *Informe de la Conferencia mundial sobre la pesca en pequeña escala: garantizar la pesca en pequeña escala sostenible: Pesca responsable y desarrollo social unidos. Bangkok (Tailandia), 13-17 de octubre de 2008*, pág. 176. FAO, Informe de Pesca y Acuicultura n.º 911. Roma. 189 págs.
20. FAO. 2009. *Informe del 28º período de sesiones del Comité de Pesca de la FAO*. Roma, 2-6 de marzo de 2009. FAO, Informe de Pesca y Acuicultura n.º 902. Roma. 64 págs.
21. FAO. 2006. *Aumento de la contribución de la pesca en pequeña escala a la mitigación de la pobreza y a la seguridad alimentaria*. FAO, Orientaciones técnicas para la pesca responsable n.º 10. Roma. 89 págs.
- C. Béné, G. Macfadyen y E.H. Allison, 2007. *Increasing the contribution of small-scale fisheries to poverty alleviation and food security*. FAO, Documento técnico de pesca n.º 481. Roma. 125 págs.
22. FAO. 2010. *Report of the Inception Workshop of the FAO Extrabudgetary Programme on Fisheries and Aquaculture for Poverty Alleviation and Food Security*. Roma, 27-30 de octubre de 2009. FAO, Informe de Pesca y Acuicultura n.º 930. Roma. 68 págs.
- J. Kurien y R. Willmann. 2009. Special considerations for small-scale fisheries management in developing countries. En K. Cochrane y S. Garcia, eds. *A fishery manager's guidebook*, págs. 425-444. Segunda edición. Roma, FAO y Wiley-Blackwell. 536 págs.
23. *Op. cit.*, véase la nota 21, Béné, Macfadyen y Allison.
24. G. Lugten. 2010. *The role of international fishery organizations and other bodies in the conservation and management of living aquatic resources*. FAO, Circular de Pesca y Acuicultura n.º 1054. Roma, FAO. 123 págs.
25. J. Swan. 2003. *Summary information on the role of international fishery organizations or arrangements and other bodies concerned with the conservation and management of living aquatic resources*. FAO, Circular de pesca n.º 985. Roma, FAO. 114 págs.
26. La Comisión para la Conservación del Atún de Aleta Azul del Sur (CCSBT), la Comisión Interamericana del Atún Tropical (IATTC), la Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico (CICAA), la Comisión del Atún para el Océano Índico (IOTC) y la Comisión de Pesca para el Pacífico Occidental y Central (WCPFC).
27. Naciones Unidas. 2010. *Informe de la Conferencia de evaluación del Acuerdo sobre la aplicación de las disposiciones de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de 10 de diciembre de 1982 relativas a la conservación y ordenación de las poblaciones de peces transzonales y las poblaciones de peces altamente migratorios*. Nueva York, 24-28 de mayo de 2006. A/CONF.210/2010\_/ (disponible en [www.un.org/Depts/los/convention\\_agreements/reviewconf/review\\_conference\\_report.pdf](http://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/reviewconf/review_conference_report.pdf)).

28. El estudio se centró en particular en las experiencias de la CCSBT, la CICAA, la OPAN y la CPANE.
29. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. 2009. *Strengthening regional fisheries management organizations*. París.
30. Op. cit. véase la nota 24.
31. FAO. 1999. *Plan de acción internacional para la reducción de las capturas incidentales de aves marinas en la pesca con palangre. Plan de acción internacional para la conservación y gestión de las poblaciones de tiburones. Plan de acción internacional para la gestión de la capacidad pesquera*. Roma. 26 págs.
32. FAO. 2009. *Guidelines to reduce sea turtle mortality in fishing operations*. Roma. 128 págs.
33. K. Kelleher. 2008. *Descartes en la pesca de captura marina mundial. Una actualización*. FAO, Documento técnico de pesca n.º 470. Roma. 147 págs.
34. Resolución A/RES/63/112 de la Asamblea General de las Naciones Unidas (disponible en [daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N08/477/51/PDF/N0847751.pdf?OpenElement](http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N08/477/51/PDF/N0847751.pdf?OpenElement)).
35. FAO. 2009. *Lucha contra la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada, en particular a través de un instrumento jurídicamente vinculante sobre las medidas del Estado rector del puerto y la creación de un registro mundial de buques de pesca*. COFI/2009/6. 10 págs. (disponible en [ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/015/k3898s.pdf](http://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/015/k3898s.pdf)).
36. Consulta de expertos sobre los descartes y las capturas incidentales en la pesca, 30 de noviembre-3 de diciembre de 2009, Sede de la FAO, Roma.
37. FAO. 2009. *Informe del 28º período de sesiones del Comité de Pesca de la FAO (2-6 de marzo de 2009)*. CL 136/2. 23 págs. (disponible en [ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/016/k4938s.pdf](http://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/016/k4938s.pdf)).
38. Párrafo 81 de la Resolución A/RES/64/72 de la Asamblea General de las Naciones Unidas: "Acoge con beneplácito que el Comité de Pesca haya expresado apoyo, en su 28º período de sesiones, a la elaboración de directrices internacionales sobre la ordenación de las capturas incidentales y la reducción de los descartes, y que la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación haya convocado una consulta de expertos, a la que se seguirá una consulta técnica, para elaborar esas directrices internacionales" (disponible en <http://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N09/466/18/pdf/N0946618.pdf?OpenElement>).
39. Más amplia y suave que el "gobierno", que es centralizado y está formado por élites encargadas de la toma de decisiones, la gobernanza cubre no solo los medios empleados por el gobierno para gestionar la industria, sino también los procesos mediante los que se toman y se ponen en práctica las decisiones. Al incorporar los procesos la gobernanza complementa el concepto tradicional de gobierno.
40. N. Hishamunda y N. Ridler. (próxima publicación). *Policy and governance in aquaculture: lessons learned and way forward*. FAO, Documento Técnico de Pesca y Acuicultura n.º 555. Roma, FAO.







**PARTE 2**

**ALGUNOS PROBLEMAS  
DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA**



## ALGUNOS PROBLEMAS DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA

### Medidas comerciales para combatir la pesca INDNR

#### EL PROBLEMA

Cada vez es más frecuente el empleo de medidas comerciales para combatir la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR)<sup>1</sup>. Su objetivo es evitar que el pescado y los productos pesqueros procedentes de la pesca INDNR entren en el comercio internacional. La aplicación cada vez más rigurosa de estas medidas comerciales a menudo supone un desafío considerable, sobre todo en el caso del pescado y los productos pesqueros que tienen su origen en la pesca en pequeña escala de los países en desarrollo. Normalmente estos países no poseen los recursos y la infraestructura suficientes para cumplir con los requisitos. Como consecuencia, pueden verse excluidos del comercio internacional de pescado y productos pesqueros, independientemente de si el origen de su producto es legal o no. Dicho de otro modo, el pescado y los productos pesqueros con origen legal pueden quedar excluidos del comercio internacional porque los países en desarrollo no se encuentran en situación de aplicar los requisitos administrativos asociados a las medidas comerciales, lo que, a su vez, puede suponer un problema para el sector de la elaboración de los países importadores que dependen de la importación de materias primas procedentes de países en desarrollo para abastecer sus fábricas.

#### Pesca INDNR

La pesca INDNR, en la actualidad un problema mundial, tiene lugar en prácticamente toda la pesca de captura, desde la practicada en las jurisdicciones nacionales hasta la pesca en alta mar. Se reconoce cada vez más que la pesca INDNR menoscaba las medidas de ordenación y conservación de la pesca internacional y nacional y conduce al agotamiento de los recursos, lo que, a su vez, debilita la capacidad del sector pesquero de alcanzar los objetivos económicos, sociales y ambientales nacionales y mundiales y amenaza los medios de vida de las personas que dependen de la pesca. Sin embargo, dada la importancia de los países en desarrollo para el comercio pesquero internacional<sup>2</sup>, las medidas para reducir la pesca INDNR fracasarán si estos no participan de manera activa en la lucha por asegurar prácticas pesqueras sostenibles y legales.

Un estudio reciente estima que los costos derivados solo de la pesca ilegal y la no declarada se sitúan entre los 10 000 y los 23 500 millones de USD anuales<sup>3</sup>. En 2006, la pesca de captura mundial tenía un valor de primera venta estimado en 91 000 millones de USD<sup>4</sup>. Incluso en los valores más bajos del espectro de estimación de costos de la pesca INDNR, las pérdidas derivadas de esta práctica son cuantiosas en comparación con el valor total del sector pesquero.

#### Medidas comerciales para combatir la pesca INDNR

Las medidas basadas en el comercio se componen de acciones dirigidas a los productos procedentes de la pesca INDNR y algunos ejemplos de ellas son la prohibición de productos procedentes de países que, según las investigaciones, menoscaban las medidas de ordenación y conservación de la pesca o el rechazo de remesas desprovistas de la documentación necesaria sobre su procedencia legal. Dado que aproximadamente el 37 % de las capturas mundiales de pescado entran en el comercio internacional, los reglamentos y medidas internacionales que garanticen que el pescado comercializado internacionalmente no tiene su origen en la pesca INDNR pueden constituir



instrumentos de gran utilidad. Sin embargo, se debe proceder con cautela en su aplicación para asegurar que no se creen barreras innecesarias o injustificables al comercio.

Hasta hace poco, las organizaciones regionales de ordenación pesquera (OROP)<sup>5</sup> que gestionan la pesca en alta mar eran prácticamente las únicas que aplicaban las medidas comerciales para combatir la pesca INDNR. No obstante, ya se han creado medidas comerciales que serán aplicadas por Chile, los Estados Unidos de América y la Unión Europea (UE) en el ámbito nacional.

#### *Chile*

En diciembre de 2009, Chile introdujo nuevos requisitos para las importaciones de especies acuáticas o subproductos al país. En lo referente a las importaciones, es necesario un certificado de origen legal que acredite que las especies importadas fueron capturadas de conformidad con los reglamentos nacionales e internacionales aplicables en el país de origen y, en el caso de los productos pesqueros, que las especies acuáticas o las materias primas utilizadas, así como su proceso de fabricación, cumplen dichos reglamentos.

#### *Estados Unidos de América*

Desde enero de 2007<sup>6</sup>, los Estados Unidos de América han elaborado un informe bienal sobre los países identificados como poseedores de buques que practican la pesca INDNR. En él se incluye una descripción de los esfuerzos que dichos países han realizado para tomar las medidas correctivas adecuadas y un informe del progreso logrado a nivel internacional para fortalecer los esfuerzos realizados por las organizaciones internacionales de ordenación pesquera contra la pesca INDNR. Asimismo, los Estados Unidos de América tienen por objeto fortalecer las organizaciones internacionales de ordenación pesquera para hacer frente a la pesca INDNR mediante, entre otras, el empleo de listas de buques de pesca INDNR, el refuerzo del control en los Estados rectores de los puertos y las medidas relacionadas con el comercio.

Una vez que se ha determinado que un país posee buques que practican la pesca INDNR, los Estados Unidos de América ayudarán a tal país y lo alentarán a adoptar las medidas correctivas pertinentes para hacer frente a la pesca INDNR. En el caso de que los países identificados no tomen medidas para hacer frente a la pesca INDNR se podría prohibir la importación de determinados productos pesqueros a los Estados Unidos de América.

#### *Unión Europea*

El Reglamento de la UE para prevenir, desalentar y eliminar la pesca INDNR (el Reglamento de la UE sobre la pesca INDNR) entró en vigor en enero de 2010<sup>7</sup>. Su objetivo principal es asegurar que cualquier persona o negocio que desee importar pescado o productos pesqueros a la UE solo lo pueda hacer si el país bajo cuyo pabellón se haya capturado el pescado demuestra que ha implantado y aplica las leyes y reglamentos para la conservación y la ordenación de sus recursos marinos. Entre otras medidas, el Reglamento de la UE sobre la pesca INDNR permite a los Estados miembros de la UE prohibir las importaciones del pescado:

- que no venga acompañado de un certificado de captura;
- que haya sido capturado por un buque que, según las investigaciones, practica la pesca INDNR;
- que haya sido capturado por un buque que aparezca en la lista de pesca INDNR de la UE;
- que haya sido capturado por un buque que enarbole el pabellón de terceros países no cooperantes.

El certificado de captura que debe acompañar cualquier importación de pescado y productos pesqueros capturados por buques de terceros países constituye un elemento esencial del Reglamento de la UE sobre la pesca INDNR. El certificado es expedido

por el Estado del pabellón del buque que originalmente capturó el pescado. Los certificados de captura de un determinado Estado del pabellón solo serán aceptados una vez que el país haya confirmado a la Comisión Europea "que cuenta con un régimen nacional de aplicación, control y observancia de las leyes, reglamentos y medidas de conservación y ordenación"<sup>8</sup>. También es posible imponer sanciones comerciales al pescado capturado por buques que, según las investigaciones, practican la pesca INDNR. Los Estados miembros de la Unión Europea pueden prohibir las importaciones a modo de medida coercitiva de aplicación inmediata si se descubre que un buque ha pescado de modo ilegal. La Comisión Europea puede, asimismo, añadir estos buques a la lista de pesca INDNR si el Estado del pabellón no ha tomado ninguna medida correctiva al respecto. Están prohibidas las importaciones a la UE de pescado y productos pesqueros procedentes de los buques que aparecen en la lista.

Los buques que figuran en las listas INDNR de las OROP se incluirán automáticamente en la lista de la UE. También se puede añadir un país a dicha lista si se descubre que no ha aplicado las medidas adecuadas para hacer frente a las actividades de pesca INDNR recurrentes llevadas a cabo por buques que enarbolan su pabellón, que faenan en sus aguas o utilizan sus puertos. Asimismo, tal país se añadirá a la lista si no cuenta con medidas adecuadas para evitar el acceso a su mercado de productos pesqueros capturados ilegalmente. Además, la UE puede aplicar medidas de urgencia a corto plazo si se considera que las acciones llevadas a cabo por un tercer país suponen una amenaza para las medidas de ordenación y conservación de las OROP.

El Reglamento de la UE sobre la pesca INDNR reconocerá que determinados sistemas de las OROP cumplen con sus requisitos; el pescado procedente de sistemas no reconocidos, en cambio, tendrá que ir acompañado de documentación tanto de la OROP como de la UE.

El alcance del Reglamento de la UE sobre la pesca INDNR se extiende más allá de las medidas comerciales empleadas con anterioridad. Afecta a las importaciones procedentes tanto de aguas sometidas a jurisdicción nacional (zonas económicas exclusivas [ZEE]) como de alta mar. La UE es el principal importador mundial de pescado y productos pesqueros; en 2008 sus importaciones se valoraron en 49 000 millones de USD (incluido el comercio intracomunitario). Todas las importaciones de pescado y productos pesqueros de la UE estarán sujetas a los requisitos del Reglamento de la UE sobre la pesca INDNR, lo que significa que éste afectará considerablemente al comercio pesquero internacional. El Reglamento de la UE sobre la pesca INDNR tiene una disposición según la cual los documentos de captura expedidos en virtud de determinados sistemas de documentación de las capturas de la OROP serán aceptados en sustitución de los certificados de captura exigidos por el reglamento. Sin embargo, algunos países en desarrollo han manifestado su preocupación acerca de su capacidad de cumplir los requisitos establecidos en el Reglamento de la UE sobre la pesca INDNR. Como respuesta a este problema, la UE ha previsto la posibilidad de proporcionar asistencia y creación de capacidad a los países en desarrollo con el fin de ayudarles en la aplicación del Reglamento de la UE sobre la pesca INDNR.

#### *Implicaciones para los países en desarrollo: el caso de los reglamentos de la UE*

Para algunos países en desarrollo, en especial aquellos con infraestructuras administrativas limitadas, el desafío que supone cumplir los requisitos asociados con la aplicación de las medidas comerciales puede ser complicado de afrontar.

Los dos desafíos principales que el Reglamento de la UE sobre la pesca INDNR ha supuesto para los países en desarrollo están relacionados con la capacidad de éstos para:

- crear un régimen nacional de aplicación, control y observancia de las leyes, reglamentos y medidas de conservación y ordenación que traten el problema de la pesca INDNR;
- aplicar los requisitos de presentación de informes relacionados con el Reglamento de la UE sobre la pesca INDNR.



El Reglamento de la UE sobre la pesca INDNR es bastante exhaustivo y concretamente exige que todos los envíos estén acompañados de dicho documento. Teniendo en cuenta las limitaciones de capacidad para la aplicación del sistema de certificación, la UE ha creado un certificado de captura simplificado para las pequeñas embarcaciones de pesca. Su objetivo es aligerar los requisitos de presentación de informes. Sin embargo, el principal obstáculo para la pesca en pequeña escala serán los costos de recogida y compilación de los certificados de captura de cada uno de los buques. En los países en desarrollo, la pesca en pequeña escala depende normalmente de muchas embarcaciones pequeñas, cada una de las cuales proporciona cantidades de pescado relativamente pequeñas. Dado que es necesario un certificado de captura para cada una, el costo de cumplimiento es mucho mayor que en el caso de las flotas industriales. Además, los países en desarrollo no tienen acceso a sistemas electrónicos de presentación de informes, por lo que resulta necesaria la creación de un censo en papel para cada buque desde el punto de captura.

Los reglamentos de la UE también suponen un reto para los envíos de pescado fresco. Debido al carácter perecedero del producto, es indispensable que pase rápidamente a través de la cadena de valor para así obtener el precio máximo. Estos factores son decisivos en un sector que opera con poco margen de beneficios. Los retrasos causados por los requisitos de presentación de informes repercuten en el mercado del pescado fresco. En muchos casos, las remesas individuales están compuestas por capturas con línea de pequeño tamaño procedentes de diversas embarcaciones operadas por pescadores artesanales.

Debido a que la UE aplica un conjunto diferente de normas para afrontar la pesca INDNR practicada por los buques de la UE, algunos países se han preguntado si el Reglamento de la UE sobre la pesca INDNR es coherente con las disposiciones sobre trato nacional de la Organización Mundial del Comercio (OMC)<sup>9</sup>. La UE ha argumentado que su reglamento en materia de control<sup>10</sup> tiene el mismo efecto que el Reglamento de la UE sobre la pesca INDNR, por lo que no existe discriminación alguna.

### POSIBLES SOLUCIONES

Las medidas para combatir la pesca INDNR están formadas por dos componentes principales. El primero hace referencia a los procedimientos administrativos asociados a las medidas comerciales (identificación de la autoridad competente, creación de sistemas de rastreabilidad, etc.), mientras que el segundo está relacionado con la creación de un régimen nacional de aplicación, control y observancia de las leyes, reglamentos y medidas de conservación y ordenación.

Con arreglo a los acuerdos internacionales existentes, corresponde a diferentes organismos internacionales y otros órganos pertinentes estudiar la posibilidad de proporcionar asistencia técnica y financiera a los países en desarrollo con el fin de ayudarlos en la adhesión a los acuerdos internacionales, en especial a aquellos incluidos en los acuerdos de la OMC y el Plan de acción internacional de la FAO para prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (PAI-Pesca INDNR)<sup>11</sup>. Esto supone, entre otras cosas, ayudar a los países en desarrollo en la aplicación de los dos componentes principales de las medidas comerciales para combatir la pesca INDNR.

La FAO aprobó el PAI-Pesca INDNR en 2001. En él se pide a los Estados que creen medidas comerciales acordadas a nivel internacional para prevenir, desalentar y eliminar la pesca INDNR. Dichas medidas se deben interpretar y aplicar de conformidad con los principios, derechos y obligaciones establecidos por la OMC y poner en práctica de manera equitativa, transparente y no discriminatoria.

Asimismo, en el PAI-Pesca INDNR se exige a los Estados, con el apoyo de la FAO y de las instituciones y mecanismos de financiación internacionales pertinentes, que fomenten la formación y la creación de capacidad y que consideren la posibilidad de proporcionar asistencia técnica, financiera y de otro tipo a los países en desarrollo para que puedan cumplir plenamente los compromisos contraídos en virtud del PAI-Pesca INDNR y las obligaciones dimanantes del derecho internacional.

### ACTIVIDADES RECIENTES

En 2009, la UE organizó seminarios regionales en el Camerún, Colombia, Nueva Caledonia, Sudáfrica y Viet Nam con el fin de introducir los requisitos del Reglamento de la UE sobre la pesca INDNR. Asimismo, la UE, teniendo en cuenta la capacidad de los países en desarrollo, les ayudará a aplicar el Reglamento de la UE sobre la pesca INDNR y a combatir dicha práctica. También se considerarán las limitaciones de los países en desarrollo en el ámbito del seguimiento, control y vigilancia (SCV) de las actividades pesqueras. La UE emitió una declaración con anterioridad a la adopción del Reglamento de la UE sobre la pesca INDNR en la que se comprometió a ayudar a terceros países a aplicar dicho reglamento y el sistema de certificación de capturas de la UE<sup>12</sup>.

La FAO ha organizado varios talleres regionales donde los participantes tuvieron la oportunidad de: (i) mejorar su comprensión sobre los requisitos asociados con el enfoque de los Estados Unidos de América de la pesca INDNR y la nueva legislación de la UE al respecto y (ii) intercambiar experiencias a nivel nacional en relación con la aplicación de los reglamentos de la UE sobre la pesca INDNR. También se ha creado un cuestionario con el fin de identificar los aspectos de los reglamentos sobre la pesca INDNR que suponen importantes desafíos para los países exportadores. Las respuestas a dicho cuestionario ayudarán a la FAO a determinar el mejor modo de proporcionar asistencia técnica a los países afectados.

El Subcomité sobre Comercio Pesquero del Comité de Pesca de la FAO debate los reglamentos de la UE sobre la pesca INDNR y otras medidas similares. Celebrado cada dos años, en este acto se reúnen todos los Estados costeros, de comercio y del pabellón y sirve de foro para que los encargados de formular políticas debatan estas cuestiones.

### PERSPECTIVAS FUTURAS

Es probable que se mejoren los sistemas actuales y se creen nuevas medidas comerciales a fin de cumplir los requisitos de la UE y otros países. Siempre que sea posible se diseñarán, probablemente, de manera que no se creen obstáculos innecesarios a los flujos comerciales de pescado. Sin embargo, en el futuro el sector privado podría buscar garantías adicionales sobre el origen legal del pescado y los productos pesqueros, por lo que es probable que se lo aliente a que, en la medida de lo posible, mejore las iniciativas aplicadas por los gobiernos nacionales y las apoye.

Dadas las dificultades a las que los países en desarrollo se enfrentarán a la hora de aplicar medidas comerciales, es probable que los organismos de desarrollo y los donantes vigilen de cerca la situación y ayuden a los países a aplicar los reglamentos sobre la pesca INDNR, así como otras medidas comerciales asociadas, con el objetivo principal de aumentar la capacidad necesaria para el cumplimiento de los reglamentos.

Las medidas comerciales descritas anteriormente pueden resultar especialmente eficaces para evitar que el pescado y los productos pesqueros procedentes de la pesca INDNR entren en los mercados reglamentados. Sin embargo, sus efectos sobre el pescado y los productos pesqueros capturados para consumo nacional o para mercados no reglamentados son escasos o nulos. Parece plausible que, en el futuro, se aliente a los países a aplicar medidas comerciales destinadas tanto a la pesca que abastece el mercado internacional como a la que abastece los mercados nacionales.

Además, un requisito para combatir la pesca INDNR es la buena gobernanza del sector de las capturas. Por lo tanto, a fin de combatir de manera eficaz la pesca INDNR, la mayoría de los países, incluidos los países en desarrollo, necesitarán fortalecer el régimen nacional de aplicación, control y observancia de las leyes y reglamentos destinados a asegurar la conservación y ordenación de los recursos vivos marinos.



## La conservación de la bioseguridad en la acuicultura

### EL PROBLEMA

Aunque la acuicultura mitiga muchos de los problemas sobre seguridad alimentaria a los que se enfrenta la creciente población mundial, el sector ha entrado en conflicto directo (siempre solapando otros intereses económicos, ambientales y sociales) con otros usuarios de los hábitats acuáticos y las zonas costeras y ribereñas. Una manera de reducir los conflictos entre la acuicultura y otros usuarios del agua sería mejorar y ampliar el uso de una estructura y un programa para la bioseguridad.

Se producen más de 360 especies en la acuicultura de todo el mundo y aproximadamente 25 de ellas tienen un alto valor y se comercializan a nivel mundial. Una captura fructífera puede reportar grandes beneficios, lo que ha estimulado la expansión de la producción acuícola en lo referente a la extensión y la distribución geográficas. Si se realiza al azar, el movimiento de especies para la acuicultura puede ser una de las muchas fuentes de amenazas biológicas para el bienestar de los animales acuáticos criados, las personas y los ecosistemas. A medida que la acuicultura se intensifica y diversifica, los peligros y riesgos biológicos para los animales criados, las personas y los ecosistemas también aumentan en número y diversidad, por lo que pueden llegar a tener graves consecuencias. Entre los peligros se cuentan las enfermedades infecciosas, las plagas animales, las preocupaciones por la salud pública en relación con los residuos y la resistencia de agentes antimicrobianos, las zoonosis<sup>13</sup>, la aparición de especies exóticas invasoras, la liberación de organismos modificados genéticamente y los riesgos que el cambio climático plantea para la bioseguridad. La creciente cantidad, complejidad y gravedad de estos riesgos ha llevado a la creación del concepto de bioseguridad, cada vez de mayor aplicación. Una estrategia integrada para gestionar los riesgos en la bioseguridad, el comercio, el medio ambiente y la sociedad promoverá mejor el crecimiento sostenible del sector acuícola<sup>14</sup>.

El concepto de bioseguridad se puede entender como la gestión de los riesgos biológicos (como los mencionados anteriormente y otros que podrían surgir en el futuro) de un modo exhaustivo y sistemático a fin de proteger la salud y el bienestar de los animales, las plantas y las personas y de mantener las funciones y los servicios de los ecosistemas. A través de este enfoque integrado y exhaustivo, la bioseguridad puede salvaguardar la salud de los animales y personas, proteger la biodiversidad, promover la sostenibilidad ambiental y asegurar la inocuidad alimentaria. Asimismo, puede estimular las inversiones privadas y la oferta del mercado, ya que permite a los acuicultores producir productos saludables muy competitivos en el mercado. Hace que los partidarios y usuarios se conviertan en socios comerciales responsables. Gracias a la bioseguridad, los países en desarrollo pueden producir más alimentos de forma eficiente, aumentar sus ingresos y, por tanto, reducir su vulnerabilidad y mejorar su resistencia y su capacidad de respuesta ante los efectos del encarecimiento de los alimentos y otras amenazas para la seguridad alimentaria.

### Ejemplos de riesgos para la bioseguridad en la acuicultura

#### *Enfermedades transfronterizas de los animales acuáticos*

Las enfermedades transfronterizas de los animales acuáticos son enfermedades o patógenos muy contagiosos de los animales acuáticos que pueden difundirse con mucha rapidez a cualquier lugar y que causan pérdidas graves y daños duraderos. El crecimiento del comercio favorece la aparición de mecanismos nuevos mediante los que los patógenos y enfermedades se pueden introducir y difundirse en zonas nuevas gracias al desplazamiento de los huéspedes. Algunos ejemplos de enfermedades transfronterizas graves de los animales acuáticos que afectan a la acuicultura son: (i) el síndrome ulceroso epizootico (SUE), una enfermedad fúngica de los peces de aleta cuya área de distribución geográfica se ha ampliado recientemente a África austral y que afecta a las poblaciones de peces silvestres; (ii) la enfermedad de la mancha blanca del langostino jumbo (*P. monodon*), probablemente la enfermedad vírica más

grave del camarón de piscicultura, responsable del fracaso de la industria de la cría del camarón en muchos países, y (iii) la herpesvirosis de la carpa koi, otro patógeno viral que afecta a una especie importante para la alimentación, la carpa común, y a una especie de gran valor ornamental, la carpa koi<sup>15</sup>. El movimiento nacional e internacional de huevos y de genitores infectados constituye una vía probada de introducción y diseminación de estos patógenos. Las enfermedades infecciosas están limitando el desarrollo y la sostenibilidad de la industria a causa de las pérdidas directas (en muchos casos, de millones de USD), los crecientes costos de funcionamiento, el cierre de las operaciones de acuicultura, el desempleo, las restricciones del comercio y los efectos en la biodiversidad<sup>16</sup>.

#### *Riesgos para la salud pública derivados del uso de medicamentos veterinarios*

Los medicamentos veterinarios son sustancias (como por ejemplo agentes antimicrobianos, agentes quimioterapéuticos, desinfectantes o vacunas) que se utilizan en las etapas de producción y elaboración a fin de tratar o prevenir enfermedades, realizar diagnósticos o restablecer, corregir o modificar las funciones fisiológicas de los animales<sup>17</sup>. En general, las sustancias veterinarias han incrementado la eficiencia de la producción y la industria acuícola las ha ido incorporando rápidamente gracias a un aprendizaje mejorado y un mayor entendimiento de la aplicación de la gestión sanitaria y de la bioseguridad a la acuicultura. Se reconocen sus beneficios en una amplia gama de aplicaciones, entre las que se cuentan, además de las ya mencionadas, el desarrollo de nuevas especies destinadas a la acuicultura, las alternativas a estrategias de prevención fallidas, el desarrollo de la tecnología de cría y el bienestar de los animales. No obstante, cada vez resultan más preocupantes las limitaciones de los medicamentos veterinarios y los daños que pueden causar. Tales daños están relacionados con la resistencia bacteriana, los residuos de agentes antimicrobianos en los tejidos de los productos alimentarios, los costos de poner remedio a los efectos no deseados y la fiabilidad de su eficacia en diferentes medios acuáticos. A medida que se extiende su utilización aumentan las preocupaciones sobre el uso irresponsable, como por ejemplo el uso encubierto de productos prohibidos, la utilización inadecuada derivada de un diagnóstico incorrecto o el abuso debido a una falta de asesoramiento profesional. A pesar de ello, todavía no existen suficientes productos aprobados para diversas especies y enfermedades de la acuicultura.

#### *Invasiones biológicas*

La invasión biológica, un término general que hace referencia a la introducción facilitada por el ser humano y a la expansión del ámbito natural<sup>18</sup>, constituye una de las causas principales de la pérdida de la biodiversidad mundial. Un ejemplo de ello es el caracol manzana: estaba destinado a servir como cultivo alimentario, animal de acuario o agente de control biológico, pero se convirtió en una plaga en los arrozales y ecosistemas nativos de los países asiáticos en los que se introdujo. La acuicultura puede ocasionar invasiones biológicas de diferentes modos, por ejemplo mediante la introducción de especies no nativas en la acuicultura o a través del uso de materias primas no nativas, tanto frescas como congeladas, lo que, a su vez, puede tener repercusiones negativas en la biodiversidad, como la disminución o desaparición de las especies nativas (debido a la competencia, depredación o transmisión de patógenos) y la alteración de los ecosistemas locales y sus funciones. La diseminación mundial de grandes cantidades de organismos marinos a través de los envíos ha sido una de las principales preocupaciones en materia de bioseguridad marina de la última década. Por un lado, el agua de lastre<sup>19</sup> puede transportar cualquier grupo de organismos marinos. El transporte de algas tóxicas en el agua de lastre ha repercutido profundamente en las actividades acuícolas y ha causado, entre otras cosas, el cierre de las piscifactorías durante las proliferaciones. El casco, por otro lado, puede transportar organismos incrustantes (como macroalgas, moluscos bivalvos, percebes, briozoos, esponjas y tunicados) que no solo pueden introducir patógenos nuevos, sino que también son capaces de contaminar gravemente los puertos, las costas y las instalaciones acuícolas,



lo que incrementa los costos (tratamiento y eliminación) y debilita la viabilidad económica de las granjas marinas.

#### *Escenarios relativos al cambio climático que influirán en la bioseguridad*

Muchas operaciones acuícolas ubicadas en sistemas ribereños y costeros serán vulnerables a los efectos del cambio climático, tales como el aumento del nivel del mar, la mayor incidencia de las mareas de tormenta y las escorrentías en tierra, así como episodios meteorológicos extremos resultantes en inundaciones, sequías y otras perturbaciones, como el calentamiento de los océanos<sup>20</sup>. En los trópicos, el aumento de la temperatura del aire y el agua y la subida del nivel del mar podrían forzar a las especies a abandonar sus hábitats tropicales y desplazarse a regiones subtropicales. En las evaluaciones de los efectos del cambio climático se suele concluir que el calentamiento de la Tierra podría hacer aumentar la variedad de plagas y patógenos, intensificar su aparición o incrementar la vulnerabilidad de los animales de granja ante las enfermedades. El movimiento de especies provocará un aumento del número de enfermedades, sobre todo de patógenos que no son específicos de un huésped. Asimismo, es probable que se produzcan grandes pérdidas de poblaciones e infraestructuras a consecuencia del aumento de la incidencia de tormentas. La subida de las temperaturas podría incrementar la probabilidad de que surjan riesgos relacionados con patógenos, la inocuidad de los alimentos, la salud pública y el medio ambiente.

### **POSIBLES SOLUCIONES**

#### **Opciones en materia de políticas (incluidos los marcos reglamentarios y de aplicación)**

La rápida expansión del sector acuícola ha dado lugar a un conjunto muy diverso de marcos normativos internacionales, regionales, nacionales y locales. Diversos programas, organizaciones y acuerdos internacionales componen un abierto marco internacional sobre la bioseguridad, reflejo del enfoque históricamente sectorial de la legislación en este ámbito. Algunas de las medidas previstas son las siguientes: la identificación de las autoridades competentes y los órganos de supervisión y acuerdo de las responsabilidades de coordinación interinstitucional, la inclusión de la bioseguridad en los programas nacionales de fomento de la acuicultura, la creación de procesos de reglamentación y de la infraestructura adecuada para aplicarlos y la mejora del cumplimiento de los tratados e instrumentos, tanto regionales como internacionales, mediante una ejecución eficaz de las estrategias y políticas nacionales.

#### **Base de conocimientos**

El núcleo de los enfoques modernos de la bioseguridad es la aplicación del análisis de riesgos, una herramienta de gestión eficaz mediante la cual, pese a la escasez de información, se pueden adoptar decisiones pragmáticas que ofrezcan un punto intermedio entre los intereses socioeconómicos y medioambientales enfrentados. Su aplicación puede mejorar la capacidad de los gestores de la acuicultura a la hora de identificar los riesgos y elegir las estrategias de gestión o mitigación para afrontarlos. Sin embargo, esta herramienta requiere investigaciones, bases de datos y otras fuentes de información y conocimientos cruciales para apoyar de manera eficaz la evaluación de la bioseguridad, la vigilancia, el diagnóstico, la alerta, la preparación ante situaciones de emergencia y la planificación para casos de urgencia. Es necesario el empleo de tales recursos para identificar, entender y analizar los riesgos y sus posibles rutas (o vías), describir las fases y los episodios críticos que desembocan en una introducción y determinar unas medidas eficaces para la mitigación del riesgo. Asimismo, la información procedente del análisis del riesgo y sobre las opciones para la mitigación del mismo debe transmitirse con claridad, cautela y rapidez.

#### **Creación de capacidad**

Afrontar los riesgos relativos a la bioseguridad es una responsabilidad común que debe repartirse entre las autoridades pertinentes y los participantes en la cadena de valor de

la acuicultura. Por tanto, la creación de capacidad en materia de análisis del riesgo y ordenación adaptativa<sup>21</sup> en todos los niveles, desde las piscifactorías hasta los órganos de supervisión de los sectores público y privado, debe formar parte del programa general de modo que se puedan evaluar rápidamente las amenazas e incertidumbres en lo referente a las especies y tecnologías nuevas. Los piscicultores necesitan información fiable y oportuna, así como herramientas eficaces. Se deben revitalizar los servicios de extensión y diagnóstico en el ámbito de la producción primaria y mantener la eficacia operativa de los órganos de supervisión a fin de responder eficazmente a las emergencias en materia de bioseguridad. La inversión en creación de capacidad destinada a diseñar y aplicar programas de vigilancia, así como a la preparación ante situaciones de emergencia y a su afrontamiento, generará beneficios. Resultará más económico detectar, identificar y prevenir la situación de emergencia o la difusión de enfermedades y plagas que contenerlas. Los costos y el sufrimiento humano serán menores si dicho riesgo no se convierte en una situación de emergencia o, en caso de hacerlo, si se responde a ella de manera adecuada y rápida.

#### **Inversiones en infraestructura, capacidad, marcos reglamentarios y asociaciones**

Los sistemas de bioseguridad efectivos, coordinados y proactivos son el producto de conocimientos y prácticas basados en la ciencia y empleados dentro de marcos reglamentarios eficaces respaldados por suficientes recursos para su aplicación. Es necesaria una mayor inversión en infraestructura de bioseguridad, capacidad humana para la evaluación, gestión y comunicación de riesgos, marcos reglamentarios para el control de riesgos y asociaciones de los sectores público y privado para la identificación, seguimiento y evaluación de los riesgos. La gestión de las "incógnitas" es un factor decisivo, lo que plantea la necesidad de forjar una cooperación regional e internacional eficaz a fin de aunar recursos e intercambiar experiencia e información. En los planos nacional, regional y mundial la institución destinada a asegurar la bioseguridad estaría bien servida porque tendría como función principal la preparación ante situaciones de emergencia con una planificación económica avanzada.

#### **ACTIVIDADES RECIENTES**

El principal instrumento normativo en materia de bioseguridad es el Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (Acuerdo MSF) de la OMC<sup>22</sup>, que defiende el uso del análisis del riesgo como base para la adopción de cualquier medida sanitaria o fitosanitaria. Los tres organismos y normas internacionales más importantes son: (i) la Comisión del Codex Alimentarius de la FAO/OMS, que se ocupa de la inocuidad de los alimentos; (ii) la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), que se ocupa de la vida y la sanidad de los animales (incluidos los animales acuáticos), y (iii) la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria, que se ocupa de la vida y la sanidad de las plantas. En lo que respecta al comercio internacional de animales acuáticos, se aplican distintos tratados y acuerdos internacionales obligatorios y otras directrices voluntarias. Algunos ejemplos de acuerdos internacionales vinculantes son el antes mencionado Acuerdo MSF, el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES) y otras leyes y directivas conexas de la Unión Europea. Algunos ejemplos de directrices y acuerdos voluntarios son el del Consejo Internacional para la Exploración del Mar (CIEM)<sup>23</sup>, los códigos de prácticas de la Comisión Asesora Europea Sobre Pesca Continental<sup>24</sup> y el Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO<sup>25</sup>, así como diversas directrices técnicas complementarias<sup>26</sup>. Estos acuerdos internacionales se han añadido a las responsabilidades de las autoridades competentes de hacer frente a los riesgos en materia de bioseguridad. En muchos casos, las directrices internacionales voluntarias se incorporan a las legislaciones nacionales y adquieren así carácter obligatorio en el ámbito nacional.

El *Código Sanitario para los Animales Acuáticos* de la OIE<sup>27</sup>, un documento de referencia para uso de las autoridades competentes, los servicios de importación y exportación y todas aquellas personas relacionadas con el comercio internacional de



animales acuáticos y sus productos, garantiza la seguridad sanitaria en dicho comercio. El *Manual de Pruebas de Diagnóstico para los Animales Acuáticos*<sup>28</sup> proporciona un enfoque estandarizado del diagnóstico de las enfermedades incluidas en el Código Sanitario para los Animales Acuáticos y su objetivo es facilitar la certificación sanitaria para el comercio de los animales acuáticos y sus productos. Tanto el *Código Sanitario para los Animales Acuáticos* como el *Manual de Pruebas de Diagnóstico para los Animales Acuáticos* se actualizan periódicamente con la nueva información disponible. En 2007, por ejemplo, se actualizó la lista de las enfermedades acuáticas del *Código Sanitario para los Animales Acuáticos* y se incluyó la herpesvirosis de la carpa koi como enfermedad documentada y de declaración obligatoria de los peces de aleta.

Los países que producen alimentos de origen animal y desean exportarlos al mercado de la UE deben cumplir determinados requisitos en materia de sanidad animal, salud pública, certificación veterinaria y residuos; dichos requisitos están publicados en forma de legislaciones y directivas de la UE y se actualizan con regularidad<sup>29</sup>.

El Día Internacional de la Diversidad Biológica, acto anual organizado por la Secretaría del CDB con el fin de mejorar la comprensión de los problemas relativos a la biodiversidad y fomentar la sensibilidad sobre ellos, se celebró el 22 de mayo de 2009 con el lema "Diversidad biológica y especies exóticas invasoras"<sup>30</sup>.

GloBallast Partnerships, un proyecto conjunto quinquenal (desde octubre de 2007 hasta octubre de 2012) llevado a cabo por la Organización Marítima Internacional (OMI), el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), algunos gobiernos de los Estados Miembros y la industria naviera, tiene como objetivo ayudar a los Estados y regiones en desarrollo vulnerables a aplicar mecanismos sostenibles basados en los riesgos a la gestión y el control del agua de lastre y los sedimentos con el fin de reducir al mínimo los efectos adversos de las especies acuáticas invasoras transportadas por los barcos<sup>31</sup>.

Algunos ejemplos de actividades recientes realizadas por la FAO en materia de bioseguridad son: (i) prestación de asistencia técnica a la investigación sobre la incursión del SUE en el África austral (2007)<sup>32</sup> y la respuesta de urgencia ante la herpesvirosis de la carpa koi en Asia (2003)<sup>33</sup>; (ii) trabajo innovador en la promoción del análisis del riesgo en la producción acuícola<sup>34</sup>, que ya se ha expandido a otras regiones (como los Balcanes occidentales<sup>35</sup>, el Golfo Pérsico<sup>36</sup> o las islas del Pacífico), y (iii) la organización, en diciembre de 2009, de un taller de expertos sobre la mejora de la seguridad acuática a través del uso prudente y responsable de medicamentos veterinarios. Este taller de expertos contó con el apoyo de la UE, la OIE y la Organización Mundial de la Salud (OMS), así como de los Estados Miembros de la FAO. Todas estas iniciativas refuerzan el incremento de la base de conocimientos y mejoran la capacidad humana y técnica en materia de bioseguridad.

## PERSPECTIVAS FUTURAS

La reciente crisis mundial relativa al precio de los alimentos ha presionado a los gobiernos y a la comunidad internacional para garantizar un suministro de alimentos suficiente para una población cada vez mayor. Se presentan diferentes desafíos relacionados con la incesante globalización del comercio, la intensificación y diversificación de las explotaciones acuícolas, el mayor avance en innovaciones tecnológicas para la producción de alimentos, el cambio del comportamiento humano y los sistemas ecológicos, la mayor sensibilización acerca de la protección de la biodiversidad, el aumento de las demandas a favor de la protección de la salud pública y el medio ambiente y las preocupaciones cada vez mayores relativas al bienestar animal y a los efectos del cambio climático. Estos retos conducirán al incremento de la atención prestada a la mejora de la bioseguridad y de los compromisos para con ella, así como a la aplicación más amplia del análisis del riesgo y la ordenación adaptativa como valiosas herramientas para la toma de decisiones. En ausencia de las medidas de bioseguridad adecuadas y aplicadas efectivamente, los riesgos derivados de los peligros biológicos seguirán amenazando al sector de la acuicultura y causando pérdidas, por lo que se necesitarán más recursos para mitigar dichos riesgos.

No es posible conocer y predecir de manera precisa cada factor potencialmente dañino y sus vías de difusión. Por lo tanto, es importante comprender y acoger con agrado el uso de análisis del riesgo como concepto, en vez de alejarlo a causa de la complejidad aparente del proceso. La aplicación eficaz del análisis de riesgos requerirá estructuras y mecanismos propicios, tales como la creación de capacidad, una planificación y gobernanza eficaces, una coordinación institucional mejorada, un programa para abordar cuestiones relacionadas con la globalización y el comercio, un programa para gestionar el uso de los recursos naturales limitados<sup>37</sup> y una estrategia nacional que se ocupe de los efectos biológicos y sociales del cambio climático.

## Elección del pescado para consumo: cómo disfrutar de los beneficios a la vez que se minimizan los riesgos

### EL PROBLEMA

Aunque el consumo de productos del mar tiene claros beneficios para la salud y la nutrición, algunas especies de pescado pueden resultar dañinas cuando los peces acumulan sustancias contaminantes. El problema reside en ampliar al máximo los efectos positivos del consumo de productos del mar a la vez que se minimizan las consecuencias negativas concurrentes.

Tradicionalmente, los riesgos derivados del consumo de alimentos posiblemente contaminados han recibido mayor atención que los beneficios de su ingesta. No obstante, en la actualidad dicha atención cada vez se centra más en los riesgos de no consumir determinados alimentos, entre ellos los productos pesqueros, ya que contienen componentes potencialmente beneficiosos. Los beneficios nutricionales no solo se derivan de los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga —ácido docosahexaenoico (DHA) y ácido eicosapentaenoico (EPA)—, sino también de aminoácidos, micronutrientes (vitaminas y minerales) y posiblemente de otros nutrientes (por ejemplo la taurina), todos presentes en el pescado.

Que el consumo de pescado ayuda a prevenir las cardiopatías coronarias es un hecho ampliamente conocido desde hace algún tiempo. En la actualidad se presta cada vez más atención al pescado como fuente de DHA y yodo, sustancias esenciales durante las etapas iniciales del desarrollo del cerebro y el sistema nervioso. Estos nutrientes se encuentran casi exclusivamente en alimentos procedentes del medio acuático. Asimismo, los científicos prestan una atención creciente a la importancia del pescado para la mitigación de trastornos mentales, tales como la depresión y la demencia.

Sin embargo, resulta cada vez más preocupante para los consumidores la presencia de sustancias contaminantes en algunos pescados y productos pesqueros, así como en otro tipo de alimentos. Se sabe que algunos productos pesqueros contienen contaminantes como el metilmercurio (mercurio en su forma más tóxica) o las dioxinas (todos los compuestos análogos a la dioxina).

En líneas generales se cree que la concentración de dichos contaminantes en el pescado se encuentra muy por debajo del nivel máximo establecido para su ingesta inocua. Sin embargo, en peces capturados en aguas contaminadas o en peces depredadores grandes y longevos, la concentración de contaminantes puede exceder el nivel considerado inocuo para el consumo.

Es bien sabido que la ingesta de mercurio puede tener efectos negativos en el desarrollo del sistema nervioso en niños y que algunas especies de peces constituyen la fuente principal de mercurio de muchas dietas. El pescado también puede ser una fuente de dioxinas en poblaciones con un consumo frecuente de este alimento. No obstante, la presencia de dioxinas en personas de estas poblaciones no suele ser superior a la de poblaciones con un menor consumo de pescado<sup>38</sup>. Por lo tanto, la reducción del consumo de pescado puede hacer disminuir la exposición al mercurio en las dietas humanas, pero la exposición a las dioxinas probablemente permanecerá igual incluso en caso de que se reduzca significativamente el consumo de pescado.

Cuando el consumo de un alimento puede estar asociado tanto a factores potencialmente dañinos como beneficiosos para la salud, los gestores del riesgo intentan identificar un nivel de ingesta que minimice los riesgos y maximice los



beneficios. Resulta especialmente importante establecer dichos valores cuando el nivel de consumo se encuentra próximo al nivel que no se debe sobrepasar<sup>39</sup>.

Muchas autoridades responsables de la salud pública proporcionan asesoramiento acerca de la limitación del consumo de pescado para grupos vulnerables, como los niños y las mujeres embarazadas. Aunque la intención es limitar únicamente el consumo de aquellos productos cuya concentración de contaminantes se considere elevada, en algunos casos se ha reducido considerablemente el consumo de productos del mar. Sin embargo, dicha reducción podría dar lugar a una dieta que no garantice una ingesta óptima de nutrientes esenciales. Tanto niños como adultos corren este riesgo. Debido a la crucial importancia de los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga en las etapas iniciales del desarrollo del cerebro y el sistema nervioso en niños, el asesoramiento en lo referente a la limitación del consumo de pescado contaminado debe proporcionarse de manera que las connotaciones negativas no afecten a todo el pescado. Análogamente, debido a que el consumo de pescado ayuda a prevenir las cardiopatías coronarias en la población adulta, los mensajes difundidos con el fin de reducir la exposición de los productos pesqueros a contaminantes deben ir acompañados de la promoción de productos pesqueros inocuos.

### POSIBLES SOLUCIONES

Probablemente, la mayoría de observadores informados estará de acuerdo en que la solución a este problema consiste en un asesoramiento con un sólido fundamento científico que sopesa los beneficios y costos que el consumo de pescado supone para la salud humana. Aunque se ha progresado mucho en este campo, el tema aún no se ha solventado y las conclusiones alcanzadas hasta la fecha no han recibido una aprobación universal.

Abordar este problema es una tarea científica compleja que requiere muchos recursos y se compone de: (i) una evaluación del riesgo que el consumo de pescado y otros productos marinos supone para la salud; (ii) una evaluación de los beneficios que el consumo de pescado y otros productos marinos suponen para la salud, y (iii) la posterior comparación de dichos riesgos y beneficios.

Algunos estudios<sup>40</sup> han intentado equilibrar los aspectos positivos y negativos del consumo de alimentos de alto valor nutritivo que, a la vez, son fuente de contaminantes. Sin embargo, los procedimientos utilizados hasta la fecha han sido polémicos, por lo que los expertos en este ámbito mantienen que se deben elaborar nuevos procedimientos con el fin de llevar a cabo evaluaciones cuantitativas de los riesgos y beneficios que el consumo de pescado y otros productos marinos tiene para la salud humana<sup>41</sup>. Una vez que se haya creado la metodología, se deberán obtener los datos necesarios. Los nuevos procedimientos deben posibilitar la comparación de los beneficios nutricionales y los posibles efectos adversos y, a la vez, tener en cuenta las incertidumbres, y debería ser posible llevar tal tarea a cabo en todos los grupos de la población. Asimismo, los científicos deberían ser capaces de realizar comparaciones cuantitativas de los riesgos y beneficios del consumo de productos del mar para la salud humana.

### ACTIVIDADES RECIENTES

Con vistas a ayudar a los gobiernos a proporcionar asesoramiento a los grupos de población vulnerables sobre los riesgos y beneficios potenciales derivados del consumo de pescado y marisco, la Comisión del Codex Alimentarius pidió a la FAO y la OMS que celebraran una consulta de expertos para tratar los riesgos para la salud asociados al mercurio y las dioxinas presentes en el pescado y los beneficios para la salud derivados del consumo de pescado.

La Consulta de expertos sobre los riesgos y beneficios del consumo de pescado se celebró del 25 al 29 de enero de 2010 en la Sede de la FAO, en Roma (Italia)<sup>42</sup>. En dicha consulta participaron 17 expertos en nutrición, toxicología y evaluación del riesgo y los beneficios y debatieron los riesgos y beneficios del consumo de pescado. Los expertos convinieron que el consumo de pescado proporciona energía, proteínas y una serie de nutrientes esenciales, y que el consumo de pescado forma parte de las tradiciones culturales de muchos pueblos. En ciertas poblaciones, el pescado y los productos

pesqueros son una fuente importante de alimentos y nutrientes esenciales y puede que no exista ningún otro alimento alternativo asequible fuente de tales nutrientes.

Entre la población adulta en general, el consumo de pescado, sobre todo graso, reduce el riesgo de mortalidad por cardiopatías coronarias. No existen pruebas que sugieran o confirmen que el mercurio cause cardiopatías coronarias. Aunque existe la posibilidad de que las dioxinas provoquen cáncer, el riesgo es en comparación pequeño y parece verse compensado con creces por la reducida mortalidad por cardiopatías coronarias de las personas que comen pescado. Si se comparan los beneficios de los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga con los riesgos del mercurio para las mujeres en edad fértil, queda patente que, en la mayoría de las circunstancias, la inclusión del pescado en la dieta reduce el riesgo de que las mujeres den a luz a niños con un desarrollo subóptimo del cerebro y el sistema nervioso, en comparación con las mujeres que no consumen pescado<sup>43</sup>.

Cuando el nivel de ingestión de dioxinas por parte de la madre (a partir del pescado y otras fuentes alimentarias) no excede el nivel de ingestión tolerable a largo plazo establecido, el riesgo de que tenga lugar un desarrollo nervioso subóptimo es despreciable<sup>44</sup>. Cuando el nivel de ingestión de dioxinas por parte de la madre (a partir del pescado y otras fuentes alimentarias) excede el nivel de ingestión tolerable a largo plazo establecido, el riesgo de que tenga lugar un desarrollo nervioso subóptimo deja de ser despreciable. En los lactantes, niños de corta edad y adolescentes, no se dispone de pruebas suficientes para obtener un marco cuantitativo de los riesgos y beneficios para la salud. Sin embargo, los hábitos alimentarios saludables que incluyen pescado adquiridos a una edad temprana influyen en los hábitos alimentarios y la salud en la vida adulta.

Con el fin de minimizar los riesgos de las poblaciones destinatarias, en la consulta de expertos se recomendó que los Estados deberían reconocer que el pescado es un alimento importante que contiene energía, proteínas y una serie de nutrientes esenciales, a la vez que forma parte de las tradiciones culturales de muchos pueblos. Los Estados deberían, por tanto, destacar que: (i) el consumo de pescado reduce la mortalidad debida a cardiopatías coronarias en la población adulta y (ii) el consumo de pescado mejora el desarrollo neurológico de fetos y lactantes, por lo que es importante para mujeres en edad fértil, embarazadas y madres lactantes. Con objeto de proporcionar un asesoramiento sólido a diferentes grupos de población, también será importante crear, mantener o mejorar, cuando proceda, las bases de datos regionales de los nutrientes y contaminantes específicos del pescado disponible para el consumo. Se deben crear y evaluar estrategias de gestión y comunicación de los riesgos cuya finalidad sea minimizar los riesgos y maximizar los beneficios derivados del consumo de pescado.

## PERSPECTIVAS FUTURAS

### Enfermedades mentales

Las enfermedades mentales y la depresión son cada vez más frecuentes en todo el planeta. Algunos expertos pronostican que llegarán a ser uno de los problemas más graves en lo referente a la salud mundial, en especial en el mundo desarrollado<sup>45</sup>. En 2004, la salud mental superó a las cardiopatías como el principal problema sanitario en Europa y se le atribuyeron unos costos aproximados de 386 000 millones de EUR anuales<sup>46</sup>. En estudios más recientes se sugiere que el consumo de productos marinos y, en especial, de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga de la serie n-3, puede tener efectos positivos en la demencia<sup>47</sup> y la enfermedad de Alzheimer, y existen pruebas prometedoras de sus beneficios para el estado de ánimo y la depresión<sup>48</sup>. Sin embargo, tales beneficios deben considerarse emergentes, ya que no están tan bien probados como la reducción de la mortalidad por cardiopatías coronarias y la mejora del desarrollo neurológico temprano.

### Sostenibilidad y fuentes alternativas de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga de la serie n-3

Aunque no existe ninguna relación entre la sostenibilidad de los recursos y la salud, la primera se debe tener en cuenta si los beneficios demostrados para la salud dan



lugar a una demanda cada vez mayor de pescado. Dada la amplia gama de beneficios conocidos derivados del consumo de pescado, resulta pertinente considerar la posibilidad de aumentar su producción. Durante los últimos 20 años los desembarques mundiales de la pesca de captura se han estancado entre 89 y 93 millones de toneladas. A pesar del fracaso generalizado en lo referente a la ordenación adecuada de los recursos pesqueros, que ha dado como resultado una situación en la que un 28 % de las poblaciones están sobreexplotadas, la comunidad científica está de acuerdo en que no es posible aumentar la producción significativamente a partir de las poblaciones de peces silvestres.

Sin embargo, la producción mundial total de pescado ha continuado aumentando hasta llegar en 2008 a 142 millones de toneladas aproximadamente<sup>49</sup>. Tal aumento se deriva de la producción acuícola, que actualmente alcanza la cantidad de 52,5 millones de toneladas y representa casi el 46 % de la totalidad de pescado destinado al consumo.

El consumo mundial de pescado ha aumentado gradualmente, independientemente del crecimiento de la población mundial, y se situó en el año 2008 en 17,0 kg de pescado (equivalente en peso vivo) por persona al año<sup>50</sup>. El amplio reconocimiento de los beneficios del consumo de pescado provocaría inevitablemente una demanda adicional. Si se pusieran en práctica las recomendaciones de las autoridades del Reino Unido de ingerir dos raciones de 140 g de pescado a la semana<sup>51</sup>, el consumo anual por habitante debería alcanzar los 23,3 kg. Esto se traduciría en una producción adicional de 40 millones de toneladas en 2008 y de 82 millones de toneladas en 2050.

Los acuicultores se muestran optimistas respecto a la posibilidad de incrementar notablemente la producción de pescado, pero existen problemas relacionados con la calidad nutricional derivada del uso de piensos procedentes de zonas continentales. Sería necesario añadir ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga de la serie n-3 a los piensos. Se requiere una investigación exhaustiva sobre la manera de conseguirlo en la que se aborden, entre otras cosas, la producción a partir de hidrocarburos por fermentación de levadura, la extracción a partir de algas<sup>52</sup> y la modificación genética de plantas para convertirlas en productoras de este tipo de ácidos grasos. No obstante, por ahora y probablemente también durante la próxima década, la pesca de captura marina seguirá siendo la fuente de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga de la serie n-3.

## Transparencia del sector pesquero

### EL PROBLEMA

La matriculación de buques de pesca y el mantenimiento de un censo exhaustivo de los buques constituyen pilares fundamentales para conseguir una ordenación pesquera y una aplicación reglamentaria eficaces en el plano nacional, y son esenciales en los esfuerzos de colaboración en los planos regional y mundial. La mayoría de los principales instrumentos pesqueros internacionales de los últimos años han reconocido su importancia. Sin embargo, a pesar de ello aún no se dispone de datos exhaustivos sobre las flotas pesqueras de todo el mundo. En especial, en las directrices técnicas sobre la aplicación del PAI-Pesca INDNR se reconoce que no existe ninguna base de datos o censo completos de los buques pesqueros del mundo, una situación propicia para que las embarcaciones de pesca INDNR no sean detectadas<sup>53</sup>.

El PAI-Pesca INDNR proporciona el marco estratégico a través del cual los Estados pueden cumplir con su obligación como ciudadanos internacionales responsables en el contexto de la pesca y tiene como único objetivo prevenir, desalentar y eliminar la pesca INDNR mediante medidas eficaces y transparentes. Sus principios operacionales resaltan la naturaleza esencial de la coordinación y la colaboración estrechas y eficaces en los planos nacional, regional e internacional, el intercambio de información, la

cooperación con el fin de asegurar que las medidas se apliquen de manera integrada y la transparencia. En general, el sistema del PAI-Pesca INDNR pone de manifiesto que la pesca INDNR es un fenómeno transfronterizo e internacional que no se puede abordar de forma eficaz solo a través de esfuerzos nacionales desvinculados. En particular, en el PAI-Pesca INDNR se hace un llamamiento a todos los Estados a mantener un censo de los buques pesqueros autorizados a enarbolar su pabellón y, como se puede inferir fácilmente, a difundir ampliamente dicho censo en beneficio de la cooperación, la colaboración y la transparencia.

### POSIBLE SOLUCIÓN

En la búsqueda de una solución a la ausencia de transparencia mundial, el censo mundial de buques de pesca, buques de transporte refrigerado y buques de suministro (el censo mundial) propuesto podría ser el instrumento crucial que le falta a la caja de herramientas de la actual pesca INDNR. La reducida eficacia de los actuales instrumentos y medidas se deriva de la falta de información de calidad en tiempo real y de transparencia que una mejora de la disponibilidad de información podría proporcionar. El censo mundial no solo detallaría todos los buques de pesca presentes en él, sino que también constituiría un mecanismo fiable a través del cual se podría facilitar información muy diversa sobre las embarcaciones. A través de una única fuente se podría proporcionar un cuadro de información completo, por lo que el censo podría actuar como catalizador en la mejora significativa de la transparencia y la colaboración a todos los niveles. Actualmente no existe ningún instrumento informativo similar.

Hoy en día, la pesca INDNR es un problema mundial que prevalece tanto en las ZEE como en alta mar; los mercados, además, tienen un carácter mundial, por lo que aseguran el movimiento internacional de cantidades enormes de pescado y productos pesqueros. Resulta evidente que la ordenación eficaz de los buques de pesca y sus actividades es esencial para superar el problema de la pesca INDNR. La mayoría de los países disponen de un censo de los buques pesqueros industriales y barcos de transporte de mayor tamaño, pero muchos no mantienen ningún censo de las embarcaciones de menor tamaño. Los censos regionales también contribuyen de manera significativa en el contexto regional. Sin embargo, con frecuencia carecen de muchas de las características necesarias para hacer posible una aplicación mundial eficaz y no suelen proporcionar el cuadro de información completo previsto en el censo mundial.

### ACTIVIDADES RECIENTES

En la Declaración de Roma sobre la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada de 2005, los Ministros pidieron a la FAO que elaborase un censo mundial exhaustivo de buques pesqueros en el que se incluyesen los buques de transporte refrigerado y los de suministro. Como resultado de ello, en los 27º y 28º períodos de sesiones del Comité de Pesca de la FAO, celebrados en 2007 y 2009 respectivamente, se aprobó un programa de trabajo destinado a estudiar el concepto más a fondo para poder presentar los resultados a una consulta técnica.

El censo de la flota pesquera de la UE<sup>54</sup> constituye un ejemplo de censo de flota exhaustivo que se encuentra disponible en Internet y se puede consultar públicamente sin coste alguno. Proporciona una descripción excelente de cada buque, aunque no presenta los detalles relacionados con el propietario ni el operador del mismo. La introducción de dicha información incrementará el valor total del censo y proporcionará un modelo para los Estados que mejorará de manera significativa la transparencia en todo el sector y reforzará el cumplimiento de las obligaciones internacionales.

Sin embargo, ninguno de los países que no forman parte de la UE parece proporcionar datos públicamente de este modo, lo que imposibilita el escrutinio de los compromisos adquiridos en lo referente a las medidas de sostenibilidad y la reducción de la capacidad de la flota. Tampoco es posible que los usuarios de SCV identifiquen y evalúen los buques con cierto grado de exactitud sin llevar a cabo una

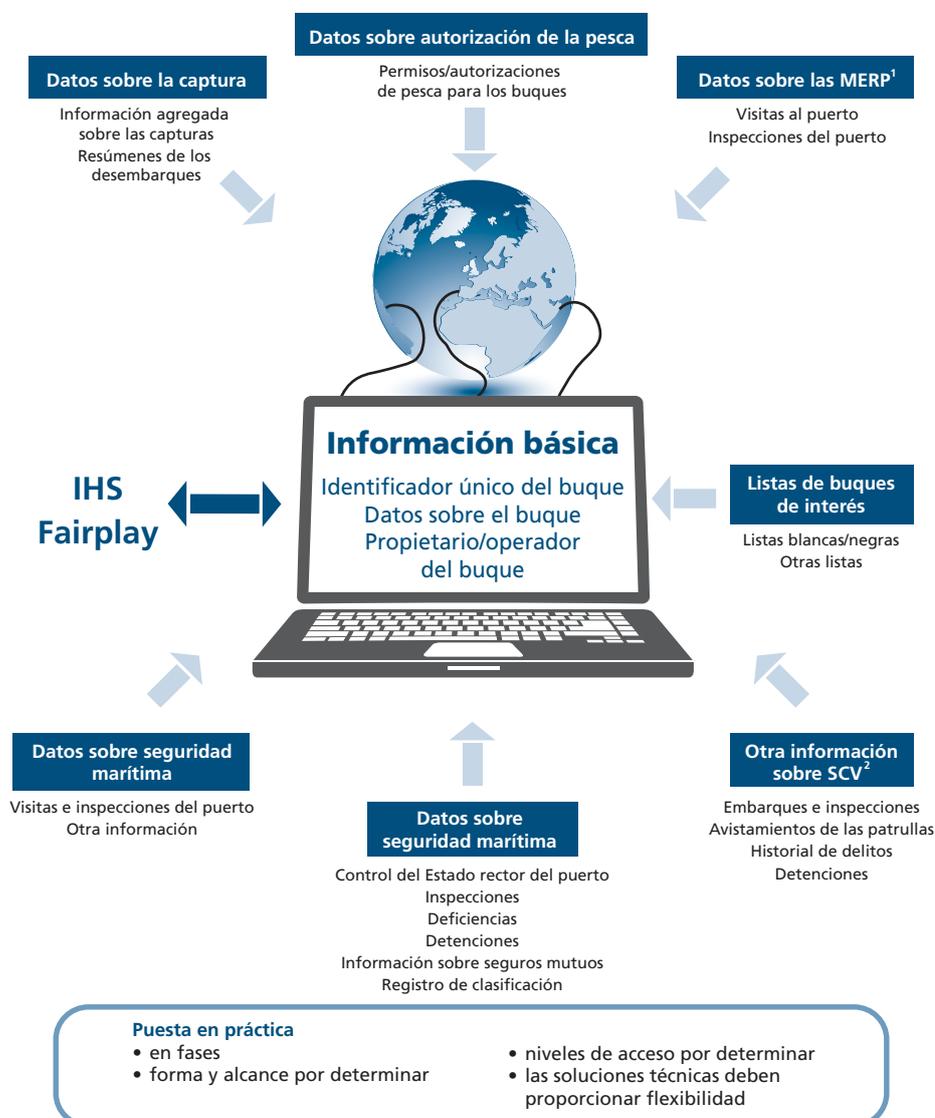


inspección directa y una investigación prolongada. Los sistemas de rastreabilidad también dependen en gran medida de la capacidad de los Estados parte de verificar los datos facilitados. No obstante, sin la transparencia básica del sector esta tarea resulta imposible, por lo que surgen cuestiones importantes acerca de la fiabilidad de la información en estos sistemas.

Esta falta de transparencia básica podría considerarse un factor subyacente a todos los aspectos negativos del sector pesquero mundial, esto es, la INDNR, el exceso de capacidad de las flotas, la pesca excesiva, la mala gestión de las subvenciones, la corrupción o las decisiones de ordenación pesquera deficientes, entre otros. Un sector más transparente prestaría más atención a este tipo de actividades sin importar el momento en el que tuvieran lugar, lo que haría más difícil que los autores se

Figura 36

Ejemplos de módulos de datos como parte de un archivo mundial completo de buques de pesca



<sup>1</sup> Medidas del Estado rector del puerto.

<sup>2</sup> Seguimiento, control y vigilancia.

Fuente: Basado en IHS Fairplay (antiguamente conocido como Lloyd's Register-Fairplay).

escondieran detrás del actual velo de secretismo y exigiría la adopción de medidas correctivas inmediatas.

### PERSPECTIVAS FUTURAS

Se pretende que el censo mundial de buques de pesca, buques de transporte refrigerado y buques de suministro (el censo mundial) propuesto actúe como catalizador mediante el cual se pueda mejorar la transparencia mundial del sector pesquero. Existen otras iniciativas recientes importantes, como el acuerdo sobre las medidas del Estado rector del puerto para combatir la pesca INDNR y el proyecto de directrices sobre las responsabilidades del Estado de abanderamiento, que son adiciones cruciales para el marco estratégico destinado a acabar con esta práctica, pero nunca lograrán el efecto deseado sin un entorno más transparente en el que ponerlas en práctica. El censo mundial propuesto puede facilitar la creación de este entorno y, al hacerlo, puede intensificar la fuerza de otros instrumentos e iniciativas empleados en la lucha contra la pesca INDNR.

El censo mundial está concebido como un repositorio (base de datos) mundial cuya función principal es la de proporcionar una identificación fiable de los buques autorizados a participar en actividades pesqueras o relacionadas con la pesca. Uno de los elementos esenciales será la asignación de un identificador único del buque para cada embarcación de manera que, independientemente de los cambios de propietario o pabellón, el identificador sea el mismo. Esta característica proporcionará certeza al



Cuadro 13  
Número de buques de pesca por tipo con numeración de IHS-F (OMI)

	Número de buques <sup>1</sup>
Buques de pesca	12 842
Transportadores de pescado	616
Arrastreros	9 513
Buques de apoyo a la pesca	397
Buques factoría	68
<b>Total</b>	<b>23 436</b>

<sup>1</sup> Las cifras fueron proporcionadas por IHS Fairplay (antiguamente conocido como Lloyd's Register-Fairplay) a fecha de 30 de noviembre de 2009.

Cuadro 14  
Principales diez Estados del pabellón con buques de pesca con numeración de IHS-F (OMI)

	Número de buques <sup>1</sup>
Unión Europea (22 Estados)	3 879
Estados Unidos de América	3 372
Federación de Rusia	1 465
Japón	1 234
República de Corea	1 136
Perú	714
Noruega	469
China	462
Filipinas	444
Marruecos	425
<b>Total (principales diez Estados)</b>	<b>13 600</b>

<sup>1</sup> Las cifras fueron proporcionadas por IHS Fairplay (antiguamente conocido como Lloyd's Register-Fairplay) a fecha de 30 de noviembre de 2009.

censo de buques y facilitará la asociación exacta de información relacionada con el buque, con lo que se podrá crear un cuadro de información exhaustivo. Una vez que se haya establecido el núcleo del censo del buque será posible asociar gran variedad de módulos de información y proporcionar un cuadro de información exhaustivo sobre todos los aspectos relativos al funcionamiento del buque (Figura 36).

Se espera que el censo mundial esté disponible en Internet y disponga de mecanismos de búsqueda sencillos y fáciles de utilizar, lo que lo hará accesible para una amplia variedad de usuarios. No obstante, a pesar del deseo subyacente de proporcionar una herramienta abierta y transparente, es posible que se ofrezcan diferentes niveles de acceso cuando se considere apropiado. El uso de identificadores únicos de los buques en el censo mundial proporcionará un alto grado de exactitud; asimismo, se está llevando a cabo un análisis minucioso con miras a encontrar las mejores opciones disponibles para facilitar dicho proceso. Administrado por IHS Fairplay (antes conocido como Lloyd's Register-Fairplay), el "sistema de numeración de la Organización Marítima Internacional (OMI)" utilizado en buques mercantes de más de 100 GT constituye un modelo ideal y 23 436 buques de pesca activos ya han obtenido su número IHS-F correspondiente (véase el Cuadro 13). Un total de 165 países, 10 de los cuales representan el 58 % de los buques, participan actualmente en el sistema de numeración de la OMI (Cuadro 14). En total se cree que la flota pesquera mundial está compuesta por unos 140 000 buques de más de 100 GT o 24 m de eslora total, por lo que la representación actual en dicho sistema es de alrededor del 17 %.

Este grado relativamente alto de participación voluntaria sugiere confianza en este sistema y proporciona una plataforma excelente desde la que se debe recomendar a todos los Estados del pabellón que adopten este sistema para todos los buques pertinentes. Debe entenderse el número de IHS-F (OMI) como un valor añadido a los procesos de censo de los buques nacionales y regionales que en ningún caso reemplaza los números de censo de los buques nacionales o regionales, sino que añade la dimensión internacional esencial necesaria para lograr la transparencia en el sector pesquero mundial.

Algunas OROP, en especial las cinco encargadas del atún, han demostrado un destacado liderazgo en el sector al propiciar la creación de un censo mundial armonizado de los buques del atún gracias a la incorporación del número de IHS-F (OMI) como identificador único de cada uno de los buques. El proceso de desarrollo de esta tarea está proporcionando información importante para el censo mundial, y tales asociaciones son valiosas para la FAO. En una consulta técnica que se celebró en la FAO en noviembre de 2010 los Estados Miembros debatieron el alcance, la estructura y la gestión del censo mundial.

## NOTAS

1. Por pesca *ilegal* se entiende las actividades pesqueras realizadas por embarcaciones en violación de las leyes y reglamentos aplicables. Por pesca *no declarada* se entiende las actividades pesqueras que no han sido declaradas, o han sido declaradas de modo inexacto, en contravención de leyes y reglamentos aplicables. Por pesca *no reglamentada* se entiende las actividades pesqueras en zonas en las que no se han establecido medidas de conservación u ordenación.
2. Suponen aproximadamente el 50 % del pescado y los productos pesqueros que entran en el comercio internacional.
3. D.J. Agnew, J. Pearce, G. Pramod, T. Peatman, R. Watson, J.R. Beddington y T.R. Pitcher. 2009. Estimating the worldwide extent of illegal fishing. *PLoS ONE*, 4(2): e4570 (disponible en [www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0004570](http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0004570);jsessionid=604D72E332D75382B5EC14CB81197ADD). En el estudio se estimó el costo a nivel mundial derivado de la pesca ilegal y no declarada con la ayuda de informes detallados extraídos de publicaciones científicas y estudios que los especialistas realizaron en cada país. Para calcular el volumen de la pesca ilegal y no declarada, los estudios fuente se valieron de diversos métodos entre los que se cuentan datos procedentes de la vigilancia, datos comerciales, evaluaciones de las poblaciones basadas en datos dependientes de la pesca y la opinión de expertos.
4. FAO. 2009. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2008*. Roma. 214 págs.
5. La Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico (CICAA), la Comisión para la Conservación del Atún de Aleta Azul del Sur (CCSBT), la Comisión del Atún para el Océano Índico (IOTC), la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) y la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA) han aplicado estos sistemas de documentación.
6. Título IV de la Ley de reautorización Magnuson-Stevens para el manejo y la conservación de las pesquerías (MRSA).
7. Comisión Europea. 2008. Reglamento (CE) n.º 1005/2008 del Consejo, de 29 de septiembre de 2008, por el que se establece un sistema comunitario para prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada, se modifican los Reglamentos (CEE) n.º 2847/93, (CE) n.º 1936/2001 y (CE) n.º 601/2004, y se derogan los Reglamentos (CE) n.º 1093/94 y (CE) n.º 1447/1999 (disponible en [eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:286:0001:0032:ES:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:286:0001:0032:ES:PDF)).
8. *Ibid.*
9. La OMC establece que los productos de origen extranjero "no deberán recibir un trato menos favorable que el concedido a los productos similares de origen nacional, en lo concerniente a cualquier ley, reglamento o prescripción que afecte a la venta [...] en el mercado interior" (artículo III del Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio).
10. Comisión Europea. 2009. Reglamento (CE) n.º 1224/2009 del Consejo por el que se establece un régimen comunitario de control para garantizar el cumplimiento de las normas de la política pesquera común (disponible en <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:343:0001:0050:ES:PDF>).
11. FAO. 2001. *Plan de acción internacional para prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada*. Roma. 27 págs.
12. Comisión Europea. 2009. *Manual de aplicación práctica del Reglamento (CE) n.º 1005/2008 del Consejo, de 29 de septiembre de 2008, por el que se establece un sistema comunitario para prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada*. Mare A4/PS D(2009) A/12880 (disponible en inglés en [www.globefish.org/upl/Regulations%20Tariffs/files/IUU%20reg%20handbook\\_en\\_731.pdf](http://www.globefish.org/upl/Regulations%20Tariffs/files/IUU%20reg%20handbook_en_731.pdf)).
13. El término zoonosis hace referencia a enfermedades que se pueden transmitir entre animales y personas.

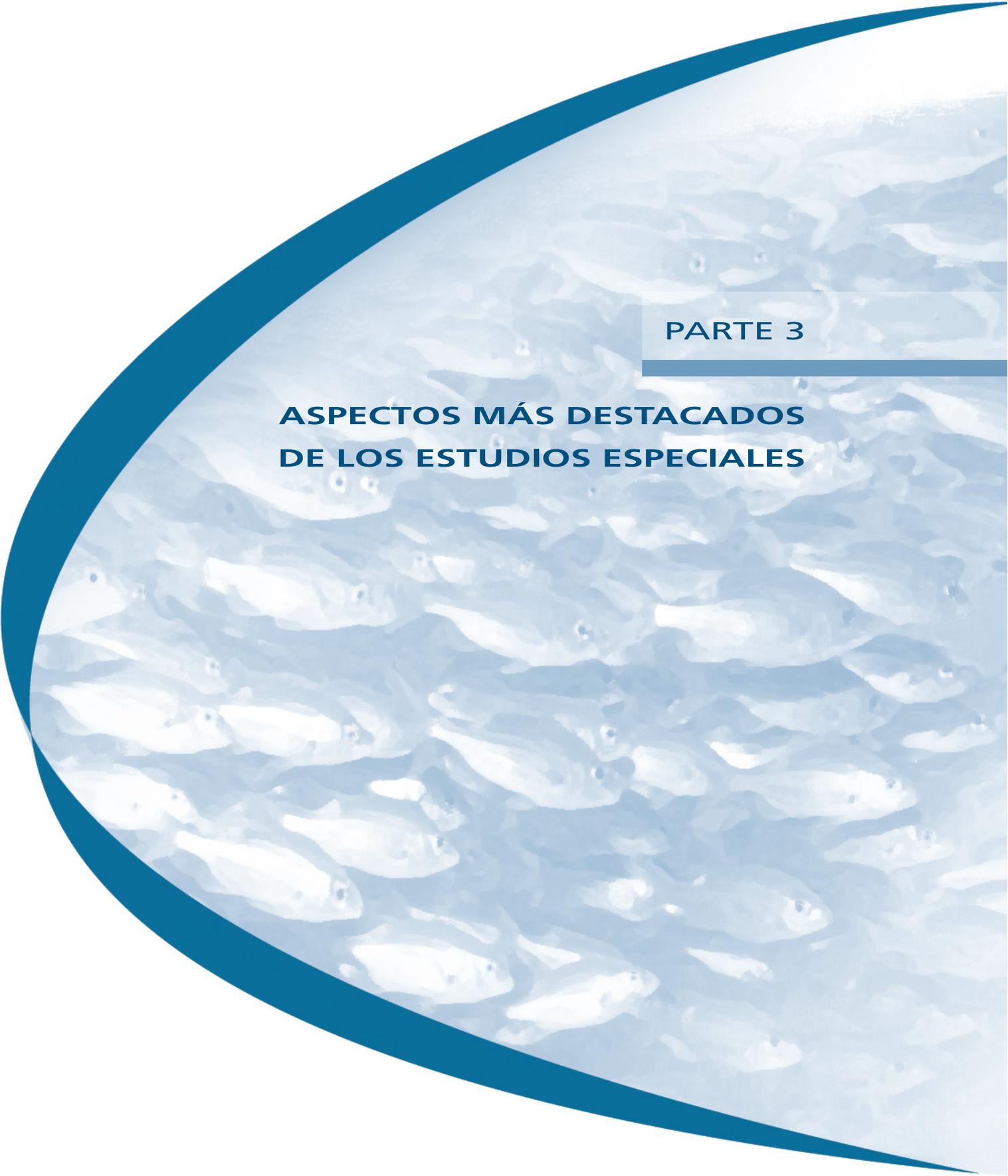


14. J.R. Arthur, M.G. Bondad-Reantaso, C. Hewitt, M.L. Campbell, C.L. Hewitt, M.J. Phillips y R.P. Subasinghe. 2009. *Understanding and applying risk analysis in aquaculture: a manual for decision-makers*. FAO, Documento Técnico de Pesca y Acuicultura n.º 519/1. Roma, FAO. 113 págs.
15. M.G. Bondad-Reantaso, A. Lem y R.P. Subasinghe. 2009. International trade in aquatic animals and aquatic animal health: What lessons have we learned so far in managing the risks? *Fish Pathology*, 44(3): 107–114.
16. M.G. Bondad-Reantaso, R.P. Subasinghe, J.R. Arthur, K. Ogawa, S. Chinabut, R. Adlard, Z. Tan y M. Shariff. 2005. Disease and health management in Asian aquaculture. *Veterinary Parasitology*, 132: 249–272.
17. Comisión Europea. 2001. Directiva 2001/82/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de noviembre de 2001, por la que se establece un código comunitario sobre medicamentos veterinarios (disponible en [http://ec.europa.eu/health/files/eudralex/vol-5/dir\\_2001\\_82/dir\\_2001\\_82\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/health/files/eudralex/vol-5/dir_2001_82/dir_2001_82_es.pdf)).
18. En el ámbito de esta definición se utilizan también los términos siguientes: especie introducida, especie acuática nociva, especie exótica, especie no nativa, especie foránea, especie no indígena, especie invasiva. Véase también J.T. Carlton. 2001. *Introduced species in U.S. coastal waters: environmental impacts and management priorities*. Arlington (Estados Unidos de América), Pew Oceans Commissions.
19. Agua transportada por buques para incrementar la estabilidad, el asiento y la integridad estructural.
20. Op. cit., véase la nota 14.
21. La ordenación adaptativa, también conocida como gestión adaptativa de recursos, es un proceso iterativo y estructurado para optimizar la toma de decisiones en un contexto de incertidumbre que pretende reducir dicha incertidumbre con el paso de tiempo mediante la supervisión del sistema. De esta forma, la toma de decisiones amplía al máximo uno o varios objetivos relativos a los recursos y, al mismo tiempo, recopila de forma activa o pasiva la información necesaria para mejorar la gestión futura. La ordenación adaptativa con frecuencia se describe como “aprender haciendo”.
22. Organización Mundial del Comercio. 1994. Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias. En: *Los resultados de la Ronda Uruguay de Negociaciones Comerciales Multilaterales: Textos jurídicos, Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT)*, págs. 69-84. Ginebra (Suiza).
23. Consejo Internacional para la Exploración del Mar. 2005. *Código de prácticas del CIEM para la introducción y transferencia de organismos marinos (2005)*. Copenhague.
24. G. Turner, ed. 1988. *Codes of practice and manual of procedures for consideration of introductions and transfers of marine and freshwater organisms*. Documento ocasional de la CAEPC n.º 23. Roma, FAO. 49 págs.
25. FAO. 1995. FAO. *Código de Conducta para la Pesca Responsable*. Roma. 52 págs.
26. FAO. 2009. *Desarrollo de la acuicultura. 5. Gestión de los recursos genéticos*. FAO, Orientaciones técnicas para la pesca responsable, n.º 5, Supl. 3. Roma. 148 págs.  
FAO. 2007. *Aquaculture development. 2. Health management for responsible movement of live aquatic animals*. FAO, Orientaciones técnicas para la pesca responsable, n.º 5, Supl. 2. Roma. 31 págs.  
FAO y Red de centros de acuicultura de Asia y el Pacífico. 2000. *Asia Regional Technical Guidelines on Health Management for the Responsible Movement of Live Aquatic Animals and the Beijing Consensus and Implementation Strategy*. FAO, Documento Técnico de Pesca n.º 402. Roma. 53 págs.
27. Organización Mundial de Sanidad Animal. 2009. *Código Sanitario para los Animales Acuáticos 2009*. París (también disponible en [www.oie.int/esp/normes/fcode/es\\_sommaire.htm](http://www.oie.int/esp/normes/fcode/es_sommaire.htm)).
28. Organización Mundial de Sanidad Animal. 2009. *Manual de Pruebas de Diagnóstico para los Animales Acuáticos 2009*. París (también disponible en [www.oie.int/esp/normes/fmanual/e\\_summry.htm](http://www.oie.int/esp/normes/fmanual/e_summry.htm)).

29. Las leyes y directivas de la UE sobre sanidad animal están disponibles en [europa.eu/legislation\\_summaries/food\\_safety/animal\\_health/index\\_es.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/food_safety/animal_health/index_es.htm)
30. Más información sobre este acto disponible en [www.cbd.int/idb/2009/](http://www.cbd.int/idb/2009/)
31. Más información sobre GloBallast Partnerships disponible en [globallast.imo.org/index.asp?page=GBPintro.html&menu=true](http://globallast.imo.org/index.asp?page=GBPintro.html&menu=true) (en inglés).
32. FAO. 2009. *Report of the International Emergency Disease Investigation Task Force on a Serious Finfish Disease in Southern Africa, 18–26 May 2007*. Roma. 70 págs.
33. M.G. Bondad-Reantaso, A. Sunarto y R.P. Subasinghe, 2007. Managing the koi herpesvirus disease outbreak in Indonesia and the lessons learned. En B. Dodet y el Departamento Científico y Técnico de la OIE, eds. *The OIE Global Conference on Aquatic Animal Health*, págs. 21-28. Developments in Biologicals, Vol. 129. Basilea, Karger.
34. M.G. Bondad-Reantaso, J.R. Arthur y R.P. Subasinghe, eds. 2008. *Understanding and applying risk analysis in aquaculture*. FAO, Documento Técnico de Pesca y Acuicultura n.º 519. Roma, FAO. 304 págs.
35. M.G. Bondad-Reantaso, J.R. Arthur y R.P. Subasinghe, eds. 2009. *Strengthening aquaculture health management in Bosnia and Herzegovina*. FAO, Documento Técnico de Pesca y Acuicultura n.º 524. Roma, FAO. 83 págs.
36. FAO y Comisión Regional de Pesca. 2008. *Report of the Regional Technical Workshop on Aquatic Animal Health. Jeddah, Kingdom of Saudi Arabia, 6–10 April 2008*. FAO, Informe de Pesca y Acuicultura n.º 876. Roma. 119 págs.
37. Op. cit., véase la nota 14.
38. T. Sasamoto, F. Ushio, N. Kikutani, Y. Saitoh, Y. Yamaki, T. Hashimoto, S. Horii, J. Nakagawa y A. Ibe. 2006. Estimation of 1999–2004 dietary daily intake of PCDDs, PCDFs and dioxin-like PCBs by a total diet study in metropolitan Tokyo, Japan. *Chemosphere*, 64(4): 634–641.
- A. Mazet, G. Keck y P. Berny. 2005. Concentrations of PCBs, organochlorine pesticides and heavy metals (lead, cadmium, and copper) in fish from the Drôme river: potential effects on otters (*Lutra lutra*). *Chemosphere*, 61(6): 810–816.
- A. Schecter, P. Cramer, K. Boggess, J. Stanley, O. Pöpke, J. Olson, A. Silver y M. Schmitz. 2001. Intake of dioxins and related compounds from food in the U.S. population. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A: Current Issues*, 63(1): 1–18.
- T. Tsutsumi, T. Yanagi, M. Nakamura, Y. Kono, H. Uchibe, T. Iida, T. Hori, R. Nakagawa, K. Tobiishi, R. Matsuda, K. Sasaki y M. Toyoda. 2001. Update of daily intake of PCDDs, PCDFs, and dioxin-like PCBs from food in Japan. *Chemosphere*, 45(8): 1129–1137.
39. Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria. 2007. *Risk-benefit analysis of foods: methods and approaches. Summary Report EFSA Scientific Colloquium 6, 13–14 July 2006 – Tabiano (Province of Parma), Italy*. Parma (Italia).
40. C.F. van Kreijl, A.G.A.C. Knaap y J.M.A. van Raaij, editores en jefe. 2006. *Our food, our health: healthy diet and safe food in the Netherlands*. Bilthoven, Países Bajos, Instituto Nacional de Salud Pública y Medio Ambiente.
- D. Mozaffarian y E.B. Rimm. 2006. Fish intake, contaminants, and human health: evaluating the risks and the benefits. *Journal of the American Medical Association*, 296(15): 1885–1899.
41. Op. cit., véase la nota 39.
42. FAO y Organización Mundial de la Salud. 2010. *Joint FAO/WHO Expert Consultation on the Risks and Benefits of Fish Consumption, Executive Summary, 25–29 January 2010, Rome, Italy* (disponible en [ftp://ftp.fao.org/FI/DOCUMENT/risk\\_consumption/executive\\_summary.pdf](ftp://ftp.fao.org/FI/DOCUMENT/risk_consumption/executive_summary.pdf)).
43. *Ibíd.*
44. *Ibíd.*
45. J.R. Hibbeln y J.M. Davis. 2009. Considerations regarding neuropsychiatric nutritional requirements for intakes of omega-3 highly unsaturated fatty acids. *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids*, 81(2): 179–186.



46. P. Andlin-Sobocki, B. Jönsson, H.-U. Wittchen y J. Olesen. 2005. Costs of disorders of the brain in Europe. *European Journal of Neurology*, 12 (supl. 1): 1–27.
47. M.C. Morris, D.A. Evans, C.C. Tangney, J.L. Bienias y R.S. Wilson. 2005. Fish consumption and cognitive decline with age in a large community study. *Archives of Neurology*, 62(12): 1849–1853.
48. M. Peet. y C. Stokes. 2005. Omega-3 fatty acids in the treatment of psychiatric disorders. *Drugs*, 65(8): 1051–1059.  
G. Young y J. Conquer. 2005. Omega-3 fatty acids and neuropsychiatric disorders. *Reproduction Nutrition Development*, 45(1): 1–28.
49. FAO. 2009. Base de datos estadísticos de la Organización FAOSTAT. Roma (disponible en [faostat.fao.org](http://faostat.fao.org))
50. *Ibíd.*
51. Scientific Advisory Committee on Nutrition y Committee on Toxicity. 2004. *Advice on fish consumption: benefits and risks*. Norwich (Reino Unido), The Stationery Office.
52. T.M. Mata, A.A. Martins y N.S. Caetano. 2010. Microalgae for biodiesel production and other applications: a review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 14: 217–232.  
M. Plaza, M. Herrero, A. Cifuentes y E. Ibáñez. 2009. Innovative natural functional ingredients from microalgae. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 57(16): 7159–7170.
53. FAO. 2002. *Aplicación del Plan de acción internacional para prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada*. FAO, Orientaciones técnicas para la pesca responsable, n.º 9. Roma. 141 págs.
54. El censo comunitario de la flota pesquera recibe habitualmente el nombre de censo de la flota pesquera (disponible en inglés en [ec.europa.eu/fisheries/fleet/index.cfm](http://ec.europa.eu/fisheries/fleet/index.cfm)).



**PARTE 3**

**ASPECTOS MÁS DESTACADOS  
DE LOS ESTUDIOS ESPECIALES**



## ASPECTOS MÁS DESTACADOS DE LOS ESTUDIOS ESPECIALES

### Implicaciones del cambio climático para la pesca y la acuicultura: panorama general de los conocimientos científicos actuales

El cambio climático está ocasionando cambios importantes en la pesca de captura mundial, la cual ya sufre la presión de la pesca excesiva y otras influencias antropogénicas. La pesca continental, la mayor parte de la cual se realiza en países en desarrollo de África y Asia, se encuentra en riesgo especialmente grave, lo que pone en peligro el suministro de alimentos y los medios de subsistencia de algunos de los grupos de población más pobres del mundo. También supone consecuencias para la acuicultura, la cual es especialmente importante para las poblaciones de Asia. Los Estados deben tomar medidas para garantizar que la población que depende del pescado para su alimentación y sus medios de subsistencia tiene capacidad, nuevas políticas y recursos para adaptarse a la situación cambiante.

Los efectos del cambio climático en los recursos de la pesca de captura y la acuicultura en todo el mundo y en la población que depende de ellos para su alimentación y sus medios de subsistencia fueron analizados en un documento técnico publicado recientemente por la FAO<sup>1</sup>. En tres partes (cada una de ellas escrita por un experto en su ámbito), en el documento técnico se analizan: los efectos físicos del cambio climático y sus repercusiones para la pesca de captura marina y continental y la acuicultura, las consecuencias de dichos cambios para los pescadores y sus comunidades y las consecuencias para la acuicultura. En las últimas dos partes se investigan las opciones disponibles para la adaptación y la mitigación en los subsectores. El documento técnico constituye una síntesis de unos 500 informes y artículos técnicos sobre la cuestión y presenta una panorámica completa de los conocimientos sobre los efectos del cambio climático para la pesca y la acuicultura (Figura 37).

#### EFFECTOS ECOLÓGICOS Y FÍSICOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

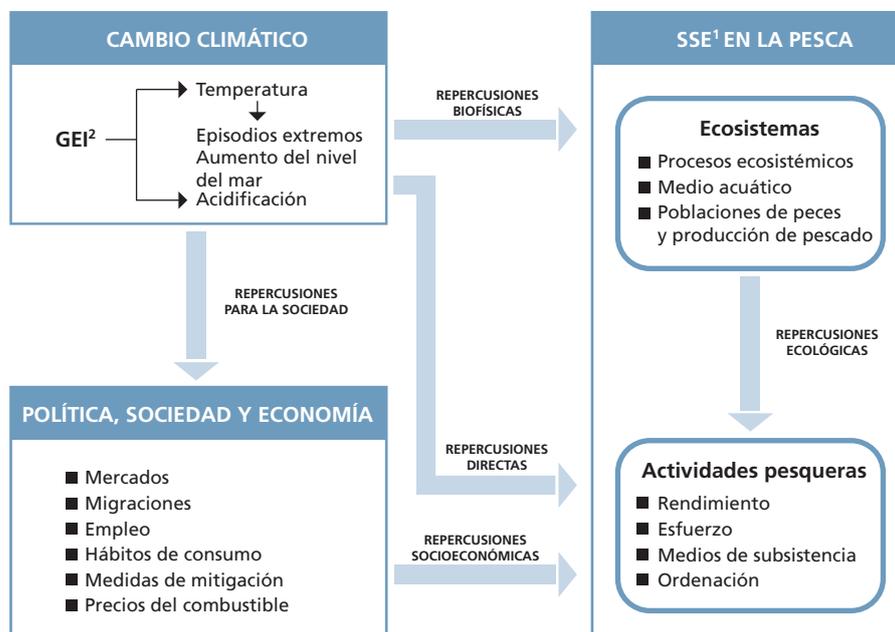
Debido al cambio climático los océanos se están calentando, pero tal calentamiento no es geográficamente homogéneo. Se prevé que el efecto combinado de los cambios en la temperatura y la salinidad causados por el calentamiento del clima reduzca la densidad de las aguas superficiales y, por lo tanto, incremente la estratificación vertical. Es probable que tales cambios reduzcan la disponibilidad de nutrientes en la capa de superficie y, por lo tanto, reduzcan la producción primaria y secundaria en un mundo con unas temperaturas más altas. Además, existen pruebas de que la estacionalidad de la ascensión de las aguas podría verse afectada por el cambio climático, lo que tendría repercusiones en toda la red alimentaria. Las consecuencias del cambio climático afectarán probablemente a la composición de la comunidad, la producción y los procesos estacionales en las poblaciones de plancton y peces. La creciente acidez (reducción del pH) de los océanos constituye una amenaza a largo plazo importante y omnipresente para los arrecifes de coral. A corto plazo el incremento de las temperaturas vinculado al descoloramiento de los corales podría dar lugar a la degradación de los arrecifes y otros ecosistemas. A largo plazo se prevé la creciente acidificación del agua y el debilitamiento de la integridad estructural de los arrecifes. La posibilidad de que los sistemas de arrecifes de coral se adapten a estas causas de estrés ambiental es incierta.

A medida que las temperaturas ascienden aumentará la abundancia de las poblaciones de peces marinos en áreas de distribución cercanas a los polos y disminuirá



Figura 37

## Ejemplos de vías directas e indirectas del cambio climático



## EJEMPLOS DE REPERCUSIONES

INDIRECTAS ECOLÓGICAS	DIRECTAS FÍSICAS	INDIRECTAS SOCIOECONÓMICAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cambios en la producción</li> <li>■ Cambios en la distribución de especies</li> <li>■ Mayor variabilidad de las capturas</li> <li>■ Cambios en la estacionalidad de la producción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Daños en las infraestructuras</li> <li>■ Daños en los aparejos</li> <li>■ Mayor peligro en el mar</li> <li>■ Pérdida/ganancia de rutas de navegación</li> <li>■ Inundación de las comunidades pesqueras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Influjo de pescadores inmigrantes</li> <li>■ Mayores costos del combustible</li> <li>■ Empeoramiento de la salud a causa de enfermedades</li> <li>■ Rentabilidad relativa de otros sectores</li> <li>■ Recursos disponibles para la ordenación</li> <li>■ Reducción de la seguridad</li> <li>■ Fondos para la adaptación</li> </ul>

<sup>1</sup> Sistemas socioecológicos.<sup>2</sup> Gases de efecto invernadero.

Fuente: T. Daw, W.N. Adger, K. Brown y M.-C. Badjeck. 2009. Climate change and capture fisheries: potential impacts, adaptation and mitigation. En K. Cochrane, C. De Young, D. Soto y T. Bahri, eds. *Climate change implications for fisheries and aquaculture: overview of current scientific knowledge*, págs. 107-150. FAO, Documento Técnico de Pesca y Acuicultura n.º 530. Roma, FAO. 212 págs.

la de las poblaciones en zonas próximas al ecuador. En general se espera que el cambio climático desplace las áreas de distribución de la mayoría de las especies terrestres y marinas hacia los polos y amplíe las áreas de distribución de las especies de agua más cálida y reduzca las de las especies de agua más fría. Los cambios más rápidos en las comunidades de peces tendrán lugar en las especies pelágicas, las cuales se desplazarán, previsiblemente, a aguas más profundas para contrarrestar el aumento de la temperatura de la superficie. Además, el calendario de muchas migraciones de animales se verá afectado. El calentamiento de los océanos también alterará los vínculos depredador-presa debido a las diversas respuestas de los componentes del plancton (algunos responden al cambio de temperatura y otros a la intensidad de la luz).

Existen pruebas de que las aguas continentales también se están calentando, pero las consecuencias del cambio climático en las escorrentías fluviales que alimentan estas aguas son diversas. En líneas generales, los lagos de latitud y altitud

elevadas experimentarán una reducción de la cubierta de hielo, aguas más cálidas, una temporada de crecimiento más extensa y, como consecuencia, un aumento de la abundancia de algas y de la productividad. A diferencia de ello, algunos lagos tropicales profundos experimentarán una reducción de la abundancia de algas y de la productividad debida, probablemente, a la disminución del suministro de nutrientes. En cuanto a los sistemas de agua dulce en general, también existen preocupaciones sobre los cambios en el calendario, la intensidad y la duración de las crecidas —a las cuales están adaptadas muchas especies de peces en cuanto a la migración, el desove y el transporte de productos del desove— como resultado del cambio climático.

En el documento técnico también se resumen las consecuencias del cambio climático en virtud de escalas temporales rápida, intermedia y a largo plazo. Entre tales consecuencias se incluyen los efectos en la fisiología del pescado (incluidas las consecuencias para la acuicultura), la ecología de las especies de vida corta y los cambios en la distribución y la abundancia de las especies. En cuanto a la escala a largo plazo se dispone de poca información y existe una incertidumbre y lagunas en la investigación considerables que se señalan en el documento.

### LOS PESCADORES Y SUS COMUNIDADES

Según las previsiones, las economías que dependen de la pesca, las comunidades costeras y los pescadores experimentarán los efectos del cambio climático de diversas maneras. Tales maneras son: el desplazamiento y las migraciones de la población humana; los efectos en las comunidades y las infraestructuras costeras debido al incremento del nivel del mar y los cambios en la frecuencia, la distribución o la intensidad de las tormentas tropicales; y unos medios de subsistencia menos estables y cambios en la disponibilidad y la cantidad de pescado para la alimentación.

La vulnerabilidad de la pesca y las comunidades pesqueras depende de su exposición y su sensibilidad a los cambios, pero también de la capacidad de los individuos y los sistemas de prever dichos cambios y adaptarse a ellos. Esta capacidad de adaptación depende de varios bienes de la comunidad y puede verse limitada por la cultura, los marcos institucionales o de gobernanza existentes o el acceso marginal a recursos de adaptación. La vulnerabilidad varía entre países y comunidades y entre grupos demográficos de una misma sociedad. En general, los países y los individuos más pobres y menos empoderados son más vulnerables a los efectos del cambio climático y es más probable que la vulnerabilidad de la pesca sea mayor en lugares en que los recursos ya sufren de explotación excesiva, donde los ecosistemas están degradados y las comunidades se enfrentan a la pobreza y carecen de servicios sociales e infraestructuras fundamentales suficientes.

Las pesquerías son sistemas socioecológicos dinámicos y ya están experimentando un rápido cambio en cuanto a los mercados, la explotación y la gobernanza. Los efectos combinados de estos cambios y los efectos biofísicos y humanos del cambio climático hacen que sea difícil predecir las repercusiones futuras del cambio climático para los sistemas socioecológicos pesqueros.

La adaptación de los seres humanos al cambio climático incluye medidas de reacción o de previsión por parte de los individuos o las instituciones públicas. Entre ellas se cuentan el abandono definitivo de la pesca en favor de otras ocupaciones, la creación de sistemas de seguros y alerta y el cambio de las operaciones pesqueras. La gobernanza de la pesca necesitará ser flexible para adaptarse a los cambios en la distribución y la abundancia de las poblaciones. La gobernanza dirigida a conseguir una pesca equitativa y sostenible, aceptando la incertidumbre inherente y basada en un enfoque ecosistémico, se considera generalmente el mejor enfoque para mejorar la capacidad de adaptación de la pesca.

La cantidad de gases de efecto invernadero generados por la pesca y la cadena de suministro conexas es reducida en comparación con otros sectores pero, aún así, puede reducirse con unas medidas que ya se encuentran disponibles. En muchos casos la mitigación del cambio climático podría complementar y reforzar los esfuerzos actuales realizados para mejorar la sostenibilidad de la pesca (por ejemplo, la reducción del esfuerzo de pesca y la capacidad de la flota con el fin de reducir el consumo energético



y las emisiones de carbono). Las innovaciones tecnológicas podrían incluir la reducción de la energía empleada en las prácticas pesqueras y el empleo de sistemas posteriores a la captura y de distribución más eficientes. Podrían existir interacciones importantes para el sector en lo que respecta a los servicios ambientales (por ejemplo, el mantenimiento de la calidad y la función de los arrecifes de coral, el margen litoral y las cuencas hidrográficas continentales) y la posible captación del carbono (Recuadro 12) y otras opciones de gestión de los nutrientes, pero deberán ser objeto de mayor investigación y desarrollo.

### ACUICULTURA

En la actualidad la acuicultura genera cerca del 50 % del pescado consumido por el ser humano, y se espera que este porcentaje aumente ulteriormente para satisfacer la demanda en el futuro. Resulta especialmente preocupante la capacidad a largo plazo de la pesca de captura de producir la harina y el aceite de pescado empleados como componentes del pienso en la acuicultura. Las alternativas existentes como, entre otras, la soja, la harina de maíz y el salvado de arroz no han sido perfeccionadas de acuerdo con las necesidades de los peces, y el aumento de la demanda de estos productos agrícolas debido a la expansión de la acuicultura también podría tener consecuencias.

La acuicultura mundial se concentra en las regiones tropicales y subtropicales del mundo y las aguas dulces continentales de Asia generan el 65 % de la producción acuícola total. Importantes actividades acuícolas tienen lugar en los deltas de los principales ríos. La subida del nivel del mar en las próximas décadas aumentará la intrusión de la salinidad río más arriba, lo que afectará a las prácticas piscícolas en agua salobre y dulce. La adaptación supondría el traslado de las prácticas acuícolas río más arriba o el cambio a variedades de las especies criadas más tolerantes a la salinidad. Tales medidas son costosas y tendrían implicaciones considerables para la situación socioeconómica de las comunidades en cuestión. A diferencia de ello, la acuicultura en zonas templadas se verá más afectada por el calentamiento del agua hasta temperaturas que superarán las máximas para muchas especies criadas, y ello supondrá el cambio de las especies criadas.

El incremento de los episodios meteorológicos extremos podría afectar a la acuicultura de diversas maneras como la destrucción física de las piscifactorías, la pérdida de las poblaciones o la difusión de enfermedades. Los riesgos serán mayores en lugares más abiertos y expuestos.

Según las previsiones, el cambio climático afectará notablemente a las aguas estáticas incrementando la concentración de algunos productos químicos en el agua hasta niveles tóxicos y cambiando la estratificación de las aguas, lo que dará lugar al agotamiento ulterior del oxígeno y al aumento de la mortalidad de las poblaciones acuícolas cultivadas. No obstante, pueden aplicarse medidas de adaptación si se realiza el seguimiento cuidadoso y se aplican las estrategias adecuadas.

El cambio climático también ofrece oportunidades para la acuicultura. Algunas aguas continentales podrían experimentar un incremento de la disponibilidad de fitoplancton y zooplancton, lo que impulsaría la producción acuícola. Si bien el aumento de la salinidad de los deltas desplazaría una parte de la acuicultura río arriba, también podría proporcionar zonas adicionales para la piscicultura de camarones, normalmente un producto de valor elevado, a pesar de que su producción consume una gran cantidad de energía.

A diferencia de la ganadería en tierra, que genera el 37 % de todas las emisiones de metano causadas por el ser humano, la cría de especies acuáticas no produce emisiones de metano. La acuicultura de moluscos y la creciente cría de algas realizan una contribución mínima y, en ocasiones, nula, a las emisiones de dióxido de carbono, y además podrían contribuir en cierta medida a la captación de carbono y proporcionar materia prima para la producción de biocombustibles (algas). Esto mejora el valor de la acuicultura como una importante fuente de proteínas animales con una huella de carbono reducida e importantes posibilidades de mitigación adicional de la liberación de carbono a la atmósfera.

La acuicultura de estanque semiintensiva constituye uno de los sistemas piscícolas más extendidos en Asia y estos estanques pueden ser notablemente productivos. Si se gestionan adecuadamente pueden incrementar la captura de carbono y realizar una contribución considerable a la captación de carbono en sistemas de agua dulce y agua salobre.

### De la disipación a las ganancias en las rentas de la pesca de captura: estudio de síntesis

En las últimas tres décadas la diferencia existente entre los beneficios económicos potenciales y reales procedentes de la pesca marina ha aumentado drásticamente. En el informe conjunto del Banco Mundial y la FAO *The Sunken Billions*<sup>2</sup> se arguye que los recursos mundiales de la pesca de captura son bienes improductivos con índices de rentabilidad o rendimientos iguales o inferiores a cero y cuestan a la economía mundial unos 50 000 millones de USD al año en renta de recursos perdida. Ahora, el Documento Técnico de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 538<sup>3</sup> ofrece una síntesis de los estudios de caso sobre las pérdidas de la renta de recursos en la pesca de captura mundial. Toma como base estudios de caso publicados y otros 17 estudios de caso encargados por el Programa Mundial para la Pesca Sostenible (PROFISH) del Banco Mundial y por la FAO como parte del proyecto de estudio "Disipación de la renta". Los estudios de caso encargados respaldan las conclusiones incluidas en *The Sunken Billions* y muestran que la explotación económica excesiva de los recursos de la pesca de captura está extendida en todo el mundo y se percibe en los países pesqueros tanto desarrollados como en desarrollo independientemente de sus sistemas económicos.

¿Cómo acabaron los recursos mundiales de la pesca de captura siendo bienes improductivos? A mediados del siglo XX los gestores de la pesca de los países industrializados, al darse cuenta de que las poblaciones estaban siendo sobreexplotadas, intentaron mejorar el diseño y la aplicación de las medidas de ordenación de recursos. No obstante, quedó patente que la introducción de controles de las capturas mediante únicamente la aplicación de las capturas totales permisibles (CTP), o un equivalente de ellas, daba lugar por norma general al exceso de capacidad de la flota y a un grave derroche económico. Por ello, las CTP se complementaron con "sistemas de entrada limitada". Sin embargo, a pesar de que se controló eficazmente el número de buques, los avances en las tecnologías pesqueras implicaron el incremento de la capacidad pesquera y la intensificación ulterior del agotamiento de los recursos, el derroche económico (en forma de exceso de capital de buques) y la pérdida de rentas económicas (resultado de explotar las poblaciones de peces muy por debajo del tamaño óptimo de las poblaciones), todo ello empeorado por las subvenciones a la pesca. La ampliación de las zonas económicas en la década de 1980, seguida por el Acuerdo de las Naciones Unidas sobre las poblaciones de peces de 1995, no mejoró el marco institucional para la ordenación de recursos hasta tal punto que se registrasen inversiones en recursos y desapareciese el derroche económico, en parte debido a los problemas asociados a las poblaciones compartidas.

En el Documento Técnico de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 538 se intentan identificar las medidas necesarias para garantizar que los recursos mundiales de la pesca de captura realizan su contribución potencial plena a la economía mundial. En el documento se concluye que es necesario invertir una cantidad inmensa de recursos en las poblaciones sobreexplotadas de peces. En este caso, al igual que con cualquier inversión positiva, primero debe hacerse frente a los costos y sacrificios con la esperanza de obtener beneficios económicos en el futuro. La creación de programas eficaces de inversión en recursos dentro de las zonas económicas exclusivas (ZEE)



## Recuadro 12

## El carbono azul: el papel de unos océanos saludables en la fijación del carbono

**Hechos**

Las emisiones de carbono negro y marrón a partir de los combustibles fósiles, los biocombustibles y la quema de madera contribuyen notablemente al calentamiento de la Tierra. El carbono verde, como se denomina al carbono almacenado en las plantas y el suelo, es una parte fundamental del ciclo del carbono mundial. El carbono azul es el carbono captado por los océanos y representa más del 55 % del carbono verde. El carbono captado por los organismos vivos en los océanos es almacenado en forma de sedimentos en manglares, marismas y praderas submarinas.

Además de absorber el calor y regular el clima terrestre, los océanos son el mayor sumidero a largo plazo del carbono (véase la figura). Los océanos almacenan un 93 % del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) terrestre y captan más del 30 % del CO<sub>2</sub> liberado anualmente. La mayor parte del carbono captado no se almacena durante décadas o siglos, sino durante milenios. Resulta importante señalar que la restauración de los hábitats del carbono verde y azul podría, por sí sola, reducir las emisiones hasta un 25 %.

Los sumideros de carbono azul también son muy importantes para la productividad de las zonas costeras, que proporcionan múltiples beneficios a los seres humanos (funcionan como amortiguadores contra la contaminación y los episodios meteorológicos extremos y como fuentes de seguridad alimentaria y de los medios de subsistencia, así como de bienestar social) y servicios valorados en más de 25 billones de USD anuales. Aproximadamente el 50 % de la pesca mundial se realiza en estas aguas litorales.

**Amenazas**

El índice anual de desaparición de ecosistemas vegetales marinos costeros (2-7 %) es hasta cuatro veces mayor que el correspondiente a la pluviselva debido a, entre otras cosas, un uso de los recursos naturales insostenible, unas prácticas de desarrollo del litoral deficientes y una mala gestión de las cuencas hidrográficas y los desechos.

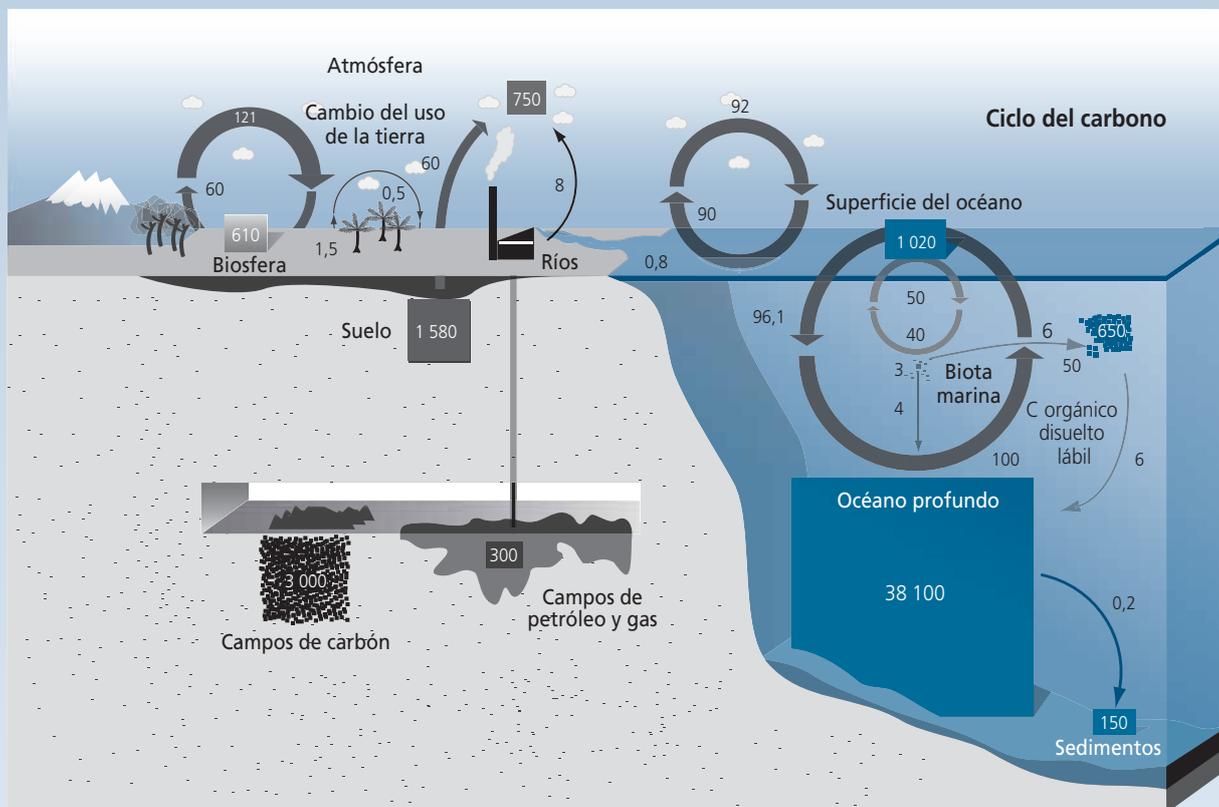
Las temperaturas del agua superficial están aumentando, lo que ocasiona la reducción de la cantidad de CO<sub>2</sub> que se puede disolver en el agua. En conjunción con los cambios de la acidificación, la circulación y la mezcla de agua y la pérdida de hábitats del carbono azul, esto significa que la capacidad de los océanos de absorber y almacenar CO<sub>2</sub> está disminuyendo. Las poblaciones costeras son las más afectadas por el cambio climático y suelen ser las más vulnerables a sus efectos. El cambio climático tendrá repercusiones en todas las dimensiones de la seguridad alimentaria, incrementará el riesgo en el mar y podría dañar o destruir infraestructuras y viviendas.

A pesar de que las poblaciones costeras están aumentando los marcos institucionales inflexibles continúan limitando las estrategias de adaptación. Además, los sistemas de seguimiento y alerta son deficientes y la planificación de situaciones de emergencia y riesgo no está integrada en el desarrollo sectorial.

**Opciones**

1. Crear un fondo mundial del carbono azul para la protección y la ordenación de los ecosistemas marinos y costeros y la captación de carbono en el océano.
2. Proteger de manera inmediata y urgente las praderas submarinas, las marismas y los manglares mediante una ordenación eficaz.
3. Iniciar prácticas de ordenación que reduzcan y eliminen las amenazas y que respalden el sólido potencial de recuperación inherente a las comunidades que actúan como sumideros del carbono azul.
4. Mantener la seguridad alimentaria y de los medios de subsistencia procedente de los océanos mediante la aplicación de enfoques ecosistémicos completos e integrados para incrementar la resistencia de los sistemas humanos y naturales ante los cambios.

## EL CICLO MUNDIAL DEL CARBONO



**Balance y existencias de carbono**

1 020

Almacenamiento: gigatoneladas de C



Balance: gigatoneladas de C anuales

Fuente: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático.

- Aplicar estrategias de mitigación que beneficien a todas las partes participantes en los sectores basados en el océano en las que se incluyan esfuerzos dirigidos a:
  - mejorar la eficiencia energética en los sectores del transporte marítimo, la pesca y la acuicultura y en el turismo marítimo;
  - fomentar una producción basada en el océano, incluidas las algas, sostenible y respetuosa con el medio ambiente;
  - limitar las actividades que afectan negativamente a la capacidad de los océanos de absorber carbono;
  - garantizar que se otorgue prioridad a las inversiones para restaurar y proteger la capacidad de los océanos en calidad de sumideros de carbono azul de fijar el carbono y proporcionar alimentos e ingresos de modo que también se promuevan las empresas, el empleo y las oportunidades de desarrollo costero;
  - catalizar la capacidad natural de los sumideros de carbono azul de regenerarse mediante la ordenación de los ecosistemas costeros que favorezca las condiciones conducentes al rápido crecimiento y expansión de las praderas submarinas, los manglares y las marismas.

Fuente: C. Nellemann, E. Corcoran, C.M. Duarte, L. Valdés, C. De Young, L. Fonseca y G. Grimsditch, eds. 2009. *Blue carbon: the role of healthy oceans in binding carbon*. A Rapid Response Assessment. Nairobi, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, y Arendal (Noruega), GRID-Arendal (disponible también en [www.grida.no/publications/rr/blue-carbon/](http://www.grida.no/publications/rr/blue-carbon/)).

de los Estados costeros será difícil, especialmente en el mundo en desarrollo. Este estudio se centra en la manera de elaborar tales programas de inversión.

### **TIPOS O NIVELES DE PESCA QUE NECESITAN UNA REFORMA ECONÓMICA**

La causa de raíz de la disipación de la renta en la pesca de captura es la perjudicial (desde el punto de vista de la sociedad) estructura de incentivos que enfrenta a los pescadores en tipos de pesca de "explotación común". Se ofrecen los máximos incentivos a los pescadores para que consideren los recursos pesqueros como recursos no renovables que deben ser explotados. Si se adoptan medidas para limitar las capturas (con el fin de conservar los recursos pesqueros) pero no se hace nada por restringir el acceso de la flota a la pesquería, la captura limitada, CTP o equivalente, se convierte en la "explotación común", con la aparición inevitable de exceso de flota y capital humano, lo que da lugar a la disipación de la renta de recursos. A menos que se impida eficazmente a los pescadores responder a los incentivos perjudiciales, o a menos que se modifiquen tales incentivos, la inversión de la disipación de la renta se convierte en una tarea casi imposible.

Para hacer realidad el objetivo de la ampliación al máximo de la renta de recursos es necesario resolver el problema de los incentivos perjudiciales. No obstante, en muchas pesquerías de captura esta medida, por sí sola, no será suficiente. Como se explica más abajo, para alcanzar tal objetivo será necesario realizar una notable reconstrucción de los recursos. En vista de estos dos requisitos, podría concebirse que las pesquerías que necesitan ser reformadas puedan clasificarse en tres niveles. El nivel 1 está formado por las pesquerías en que los gestores de los recursos han conseguido, por el método que fuere, mantener los recursos en el nivel óptimo o incrementarlos hasta dicho nivel (inversión en recursos), pero en las cuales se ha permitido que la renta de recursos se disipe debido a la existencia continuada de incentivos perjudiciales para los pescadores. La inversión en recursos no es necesaria, pero la corrección de los incentivos para los pescadores sí lo es. En el caso de estas pesquerías, la inversión de la disipación de la renta, si bien no carece de dificultades, es una tarea más fácil de realizar que en lo concerniente a las pesquerías de nivel 2 y 3.

El nivel 2 está compuesto por pesquerías que son, fundamentalmente, opuestas a las pesquerías de nivel 1. El problema de los incentivos perversos para los pescadores se ha abordado eficazmente. Se está generando renta de recursos pero no se está maximizando porque los recursos se sitúan, con mucho, por debajo del nivel óptimo debido a la explotación excesiva del pasado. La reconstrucción de los recursos hasta el nivel óptimo es un ejercicio en inversión en capital natural en forma de recursos pesqueros. Toda inversión en capital real, ya sea producido o natural, es una tarea costosa y, probablemente, larga e incierta. El hecho de que se haya solucionado el problema de los incentivos podría significar que se puede abordar el programa de inversión en recursos necesario con unas expectativas de éxito razonables.

El nivel 3 está formado por pesquerías en que los incentivos perjudiciales para los pescadores no se han abordado, en que los recursos son bastante inferiores al nivel óptimo y en que cualquier inversión en recursos que esté teniendo lugar es negativa (la biomasa media se reduce). El principal objetivo de la ordenación de tales pesquerías debe ser garantizar que el índice de inversión en recursos no es inferior a cero.

#### **Captura de la renta de recursos en la pesca con una ordenación de recursos eficaz pero con incentivos perjudiciales: estudios de caso de la pesca de nivel 1**

El fletán del Pacífico es un buen ejemplo de una población compartida (transfronteriza) que se salvó del agotamiento notable y, por ello, es un sólido candidato a ser incluido en la categoría de nivel 1. Esta pesquería constituye uno de los pocos casos en que la industria pesquera pidió la aplicación de reglamentos pesqueros gubernamentales antes de hacer daño grave a la población.

El Gobierno del Canadá también era consciente de las consecuencias de la limitación de las capturas si no se acompañaba de la limitación del tamaño de la

flota. Así, había sido el primero en poner en práctica sistemas de entrada limitada, comenzando con la pesquería del salmón en Columbia Británica. La creación de las ZEE del Canadá ofreció al Gobierno de este país la oportunidad de introducir sistemas de entrada limitada tanto en su pesquería de bacalao negro como en la sección perteneciente al Canadá de la pesquería del fletán del Pacífico. Ya había aprovechado estas oportunidades a mediados de la década de 1980. No obstante, ambos sistemas de entrada limitada estaban acompañados por lo que se puede describir como unas CTP "al estilo olímpico", es decir, los buques autorizados a pescar tenían que competir por las CTP. En aquel momento ésta era una práctica común en los sistemas de entrada limitada.

A partir de esta experiencia relativa a una pesquería de nivel 1 se puede concluir lo siguiente:

- El enfoque de bloqueo de los incentivos aplicado a la ordenación de los recursos fue totalmente ineficaz porque estaba relacionado con la capacidad de la flota y humana. La imposibilidad de limitar la capacidad dio lugar a un juego de destrucción de renta y de no cooperación entre los pescadores.
- La introducción subsiguiente de proporciones de las capturas en forma de cuotas individuales transferibles (CIT) sí dio lugar, en estos casos, a juegos de creación de renta de recursos y de cooperación entre los pescadores. No obstante, no debe concluirse a partir de esta experiencia que las CIT constituyen la única vía para conseguir la cooperación entre los pescadores. Habrá muchos casos en que las CIT sean inadecuadas. Sin embargo, existen alternativas a ellas. En su documento detallado sobre la pesca en pequeña escala en los países pesqueros en desarrollo, Kurien y Willmann<sup>4</sup> arguyen que las CIT son apropiadas para muchas, sino todas, de estas pesquerías. Los resultados deseados —convertir la competencia entre los pescadores en cooperación— pueden conseguirse, señalan, mediante la creación de sistemas de ordenación de la pesca basados en la comunidad. Las autoridades públicas continuarían desempeñando un papel importante en la ordenación de manera que los sistemas podrían describirse mejor como sistemas de ordenación conjunta. Con el fin de efectuar la transformación de la competencia entre pescadores en la cooperación entre ellos es necesario que los encargados de la ordenación de los recursos dispongan de una gran capacidad de gestión. Por ejemplo, si los gestores de los recursos en el caso canadiense descrito hubiesen resultado ser incapaces de crear un sistema de seguimiento eficaz, los sistemas de CIT habrían dado lugar a la no cooperación entre los pescadores, con todo lo que ello implica.

Una cuestión no considerada hasta ahora es si se podrían alcanzar los mismos resultados producidos por la ordenación basada en los derechos a las capturas empleando la técnica tradicional de ajuste de incentivos de la fiscalización (positiva y negativa). No se dispone de una respuesta inmediata. Se señala que, para bien o para mal, la fiscalización se ha empleado muy poco en la ordenación de la pesca.

De la experiencia canadiense de nivel 1 puede extraerse una conclusión implícita ulterior. Supóngase que se necesita la reconstrucción de los recursos y que se pone en práctica un programa de inversión en recursos con éxito. Si tal programa de inversión en recursos no se acompaña de un sistema de gestión diseñado para evitar la aparición del exceso de capacidad, los beneficios extraídos a partir de la inversión en recursos —expresados como un incremento de la renta de recursos sostenible— serán iguales a cero. Por ello, desde una perspectiva económica resulta inútil emprender un programa de inversión en recursos si no se ha resuelto el problema de los incentivos.

### **Captura de la renta de recursos en la pesca con una ordenación de recursos ineficaz pero con incentivos adecuados: estudios de caso de la pesca de nivel 2**

La pesquería de bacalao islandés puede considerarse el arquetipo de la pesca de nivel 2. Esta pesquería es la más valiosa de las pesquerías demersales islandesas, con un valor anual potencial de desembarque de 1 000 millones de USD. En 1984 se introdujo un sistema de CIT en la pesquería que se reforzó en 1991<sup>5</sup>. Parece que el problema de



los incentivos perjudiciales para los pescadores se solucionó satisfactoriamente. En la actualidad la pesquería genera unas rentas importantes que, según las estimaciones, fueron del orden de 240 millones de USD anuales en 2005<sup>6</sup>.

No obstante, la pesquería había sido sobreexplotada considerablemente antes de la introducción de CIT. La introducción de CIT, combinada con reducciones de las CTP, ha puesto fin a la explotación excesiva de los recursos, pero no ha conseguido reconstruirlos. Según los cálculos la biomasa es inferior al 60 % del tamaño óptimo de la población. Además, se estima que la renta procedente de la pesquería no supera el 36 % de la máxima<sup>7</sup>. Por lo tanto, si se aceptan estas cifras es necesario concluir que los beneficios potenciales de las inversiones en los recursos son notables. El problema estriba en la manera de poner en práctica un programa eficaz de inversión en recursos.

Ahora puede considerarse el conjunto viable de oportunidades de inversión en recursos pesqueros y dos problemas que se deben solucionar. Los problemas están estrechamente relacionados. El primero de ellos está vinculado con el programa óptimo de inversión en recursos que, a su vez, está ligado en primera instancia al índice óptimo de inversión positiva en recursos. El índice más rápido de inversión positiva en recursos se consigue declarando una moratoria total de las capturas hasta que se alcanza el nivel óptimo de biomasa. Como norma general, una vez identificada la población de capital (de cualquier forma) diana, debe alcanzarse el objetivo lo más rápidamente posible a menos que haya penalizaciones asociadas a los índices de inversión rápidos. El segundo problema hace referencia a la estructura de los incentivos que deben tener a su disposición los pescadores pertinentes para que el programa de inversión en recursos tenga alguna posibilidad de éxito.

Un ejemplo del segundo problema, el índice óptimo de inversión positiva en recursos, se proporciona en un estudio de caso sobre la pesquería de la perca del Nilo en el lago Victoria<sup>8</sup>. Se calcula que la biomasa del recurso es el 37-50 % de la biomasa óptima, dependiendo de si se emplea el modelo logístico o el modelo biológico de Fox en el cálculo. En el estudio se examinan los posibles programas de inversión en recursos y se compara el que ampliaría al máximo el valor actual (VA) de la renta obtenida a partir del recurso a lo largo del tiempo con el que el autor del estudio denomina un programa de inversión "razonable". El programa de ampliación al máximo de VA supone declarar una moratoria de las capturas de unos tres años hasta que se alcance el nivel óptimo de biomasa o una cantidad cercana a él. En otras palabras, tal programa consiste en invertir en el recurso al máximo índice de velocidad. El programa "razonable" de inversión en recursos requiere que se realicen ciertas capturas durante la fase de inversión en el recurso. De este modo requeriría un índice de inversión en el recurso más lento.

Cabría preguntarse si la inversión en el recurso al ritmo más rápido no causaría graves perjuicios a la industria y a las comunidades cuyo empleo depende de la industria. La respuesta depende en gran medida de lo que los economistas denominan "maleabilidad" del capital producido en la flota pesquera y del capital humano participante en la pesquería. La maleabilidad de tal capital hace referencia a la facilidad con la que puede introducirse y excluirse de la pesquería. El capital de la flota y humano perfectamente "maleable" sería el capital que puede introducirse y excluirse de la pesquería fácilmente y sin costos. Obviamente, éste no es el caso de la pesquería de perca del Nilo del lago Victoria.

De todo esto puede extraerse una conclusión obvia. Debe preverse que el programa óptimo de inversión en recursos varíe en función de la pesquería tanto en el nivel 2 como en el 3. Los gestores de los recursos deben diseñar un sistema de incentivos que motive a los pescadores a invertir en el recurso. La primera pregunta es si los pescadores deben soportar todo el costo de la inversión en el recurso o solamente parte de él. Si el capital de la flota y humano es perfectamente maleable, el problema no surgirá. En los múltiples casos en que el capital de la flota y humano no es perfectamente maleable, cabría, en primera instancia, concebir un sistema en que el Estado soporte el costo de la inversión compensando a los pescadores por la reducción temporal de

las oportunidades de captura<sup>9</sup>. Sin embargo, tales sistemas podrían ir de la mano de la amenaza de peligros morales posiblemente graves.

Si los pescadores van a hacer frente a parte o todos los costos de la inversión en recursos, los sistemas de ajuste de los incentivos debatidos en el contexto de las pesquerías de nivel 1 soportan una carga mucho mayor. La eliminación de "la carrera por el pescado" no es suficiente. El diseño debe ser tal que se garantice a los pescadores una proporción importante de los beneficios de la inversión, a condición de que tales beneficios dependan del éxito de la inversión en el recurso. Por lo tanto, podría parecer obvio que, si se emplean los derechos a la captura, deberían ser, de hecho (si no en derecho estricto), a largo plazo, y las proporciones de las capturas deberían expresarse como porcentaje de las CTA.

Los pescadores también tendrían que tener un grado considerable de certeza sobre las futuras políticas de ordenación de los recursos. Si, por ejemplo, los pescadores consideran que la política de los gestores del recurso es caprichosa, descontarán, si se comportan de manera racional, los futuros beneficios de la inversión en el recurso.

Más allá de ello, poco puede decirse acerca del sistema de incentivos óptimos, aparte de que requerirá una gran planificación y reflexión y que seguro será diferente en función de cada pesquería.

### **Captura de la renta de recursos en la pesca con una ordenación de recursos ineficaz y con incentivos perjudiciales: estudios de caso de la pesca de nivel 3**

La pesca de nivel 3, en la que los incentivos para los pescadores no se han corregido y en la que todavía sigue teniendo lugar la inversión negativa en recursos, constituye el mayor desafío en cuanto a la restauración de la renta. La gran mayoría de las pesquerías de captura del mundo, incluidas las pesquerías en pequeña escala de la mayor parte de los países en desarrollo que son fundamentales para la seguridad alimentaria y la mitigación de la pobreza, continúan perteneciendo a esta categoría. Entre los estudios de caso cabe mencionar las pesquerías demersal y pelágica tailandesas en el golfo de Tailandia, las pesquerías chinas en los mares de Bohai y Amarillo y la pesquería vietnamita en el golfo de Tonkin.

#### *La pesquería del camarón arafura*

Si bien en los países pesqueros tanto en desarrollo como desarrollados existen grandes retos y dificultades en cuanto a la ordenación, los estudios de caso indican que se pueden realizar progresos en ellos. Uno de los casos de éxito más notables es el de la pesquería de camarón arafura en Indonesia<sup>10</sup>.

Hasta comienzos de la presente década en la pesquería abundaba el incumplimiento rampante y la pesca furtiva de indonesios y extranjeros, con la consiguiente sobreexplotación del recurso y la disipación de la renta del mismo. Se calcula que en el año 2000 la biomasa no superaba el 50 % del nivel óptimo. La renta del recurso era positiva pero era igual o inferior al 6 % del nivel óptimo<sup>11</sup>. En virtud de la nueva legislación promulgada en 2004 se reforzaron notablemente la vigilancia y el cumplimiento y se crearon los incentivos adecuados mediante la devolución de la autoridad de la gestión a los gobiernos provinciales, los cuales, a su vez, consiguieron el respaldo activo y la cooperación de las comunidades pesqueras pertinentes.

En 2005 la biomasa había aumentado hasta cerca del 75 % del nivel óptimo y se calculaba que la renta del recurso superaba el 90 % del nivel óptimo. Dado que los camarones son un recurso de rápido crecimiento, se pueden esperar beneficios acelerados de la inversión en recursos. No obstante, los resultados son extraordinarios.

#### *Ordenación de las pesquerías compartidas por varios países*

Las mayores dificultades a la hora de conseguir una cooperación eficaz se encuentran en la ordenación de los recursos pesqueros compartidos por varios países. Suelen ser poblaciones de alta mar discontinuas, a menudo altamente migratorias, o poblaciones que se encuentran en las ZEE y las zonas de alta mar adyacentes, es decir, las poblaciones transzonales. En virtud de los términos del Acuerdo de las Naciones Unidas sobre las poblaciones de peces, las poblaciones altamente migratorias y transzonales



deben ser gestionadas mediante organizaciones regionales de ordenación pesquera (OROP) entre cuyos miembros se cuenten Estados costeros y Estados pesqueros en aguas distantes pertinentes<sup>12</sup>. La Organización de Pesquerías del Atlántico Noroeste, la Comisión de Pesquerías del Atlántico Nordeste y la Comisión de Pesca para el Pacífico Occidental y Central son ejemplos de tales OROP.

En los estudios de caso se presenta un ejemplo de una OROP que está funcionando razonablemente bien, la Comisión de Pesquerías del Atlántico Nordeste, encargada de gestionar el arenque noruego de desove primaveral, y un ejemplo de una pesquería de nivel 3, a saber, la OROP encargada de gestionar la pesquería del atún rojo del Atlántico nordeste y el Mediterráneo. La OROP de esta pesquería de atún rojo toma la forma de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico (CICAA).

#### *La pesquería de atún rojo*

Cuando se encuentra en un estado saludable la pesquería del atún rojo del Atlántico nordeste y el Mediterráneo se extiende desde las Islas Canarias hasta Noruega y por el Mediterráneo hasta el mar Negro. El pescado capturado es de los más valiosos del mundo y el valor de un único pez puede ascender hasta los 100 000 USD.

En la actualidad participan en esta pesquería unos 25 a 30 países. En el mejor momento de la pesquería participaban en ella hasta 50 países. El número de Estados activos participantes en la pesquería se ha reducido considerablemente porque, según Bjørndal<sup>13</sup>, este recurso ha sido objeto de un grave agotamiento. Bjørndal sostiene que la biomasa de población reproductora (BPR) mediante la que se amplía al máximo la renta del recurso es del orden de 800 000 toneladas. Se calcula que la BPR actual es del orden de 100 000 toneladas. Es la BPR más baja registrada en la historia de este recurso. De hecho, el recurso se enfrenta a un riesgo importante de agotamiento inmediato<sup>14</sup>.

La renta actual del recurso es positiva y Bjørndal calcula que asciende a unos 35 millones de USD anuales. No obstante, el mantenimiento de este nivel de renta es incierto dado la precaria situación la biomasa. Pueden compararse dichos 35 millones de USD anuales con la estimación de Bjørndal de la renta anual del recurso, en condiciones óptimas, de aproximadamente 550 millones de USD.

La causa de raíz del problema es bastante obvia. El juego cooperativo que es la ordenación basada en la CICAA de los recursos de atún ha degenerado y se ha convertido en un juego competitivo. De acuerdo con Bjørndal, el asesoramiento en materia de ordenación proporcionado por la CICAA se ignora en gran medida. La economía de la ordenación no cooperativa de los recursos pesqueros compartidos hace prever que esta pesquería compartida puede adquirir rápidamente todas las características de una pesquería de acceso abierto. Bjørndal sostiene que, a todos los efectos y para todos los fines, esta pesquería es justamente eso. La reducción continuada y casi inexorable de la BPR en los últimos 30 años es plenamente coherente con una pesquería de acceso abierto.

Con el apoyo de la UE la CICAA ha hecho un llamamiento a la aplicación de un programa de recuperación del recurso, es decir, un programa de inversión en él. Sin embargo, dada la grave reducción de la biomasa, MacKenzie, Mosegaard y Rosenberg<sup>15</sup> arguyen que la recuperación podría tardar años incluso si se reduce drásticamente la mortalidad de los peces. En otras palabras, los Estados que explotan el recurso en la actualidad tendrán que hacer frente a fuertes costos de inversión.

#### *El arenque noruego de desove primaveral*

La situación anterior contrasta notablemente con el caso del arenque noruego de desove primaveral. Históricamente el recurso ha sido uno de los mayores y más valiosos del Atlántico nordeste. Cuando se encuentra en un estado saludable, el recurso migra de su zona de desove en aguas noruegas hacia el oeste y puede llegar hasta Islandia. Al hacerlo el recurso pasa por aguas internacionales, lo que significa que se puede considerar una población transzonal.

El recurso empeoró notablemente a finales de la década de 1960 y a comienzos de la de 1970 y su BPR se redujo hasta las 2 000 toneladas, cantidad que representa el 0,08 % del nivel mínimo crítico de 2,5 millones de toneladas. Se hizo un llamamiento a la reinversión masiva en el recurso que tuvo éxito. Hoy en día el recurso se encuentra en una situación saludable y la BPR supera los 6,5 millones de toneladas<sup>16</sup>. Cabe preguntarse qué funcionó bien. En primer lugar, la población restante del recurso quedó confinada en aguas noruegas. Por lo tanto, dejó de ser temporalmente un recurso pesquero compartido. En segundo lugar, como se indicó más arriba, la flota y el capital humano de Noruega que participaban en la pesquería eran muy maleables con respecto a la pesquería. En el ámbito político resultó fácil para los gestores de recursos noruegos declarar una moratoria de las capturas, que permaneció en vigor durante aproximadamente 20 años. Por último, existió un elemento de suerte en el sentido de que las condiciones ambientales permitieron la recuperación del recurso de su situación desesperadamente mala.

Si bien no careció de dificultades periódicas, el juego cooperativo, en forma del acuerdo de ordenación cooperativa del arenque noruego de desove primaveral, ha resultado ser, con el paso del tiempo, estable y eficaz en cuanto a la conservación y la generación de la renta del recurso. A diferencia del acuerdo de ordenación cooperativa del atún rojo del Atlántico nordeste y el Mediterráneo, el número de partes participantes era reducido (un juego pesquero cooperativo de una población transzonal con tan sólo cinco partes participantes es, en efecto, reducido). No se percibía ningún miembro futuro en el horizonte. Puede conjeturarse que la ausencia de un problema en relación con nuevos miembros no estaba desconectada del hecho de que dos de las partes participantes eran, y siguen siendo, muy poderosas desde el punto de vista político, a saber, la UE y la Federación de Rusia.

Bjørndal demuestra que la renta de recursos de esta pesquería podría incrementarse mediante el perfeccionamiento de los acuerdos relativos a las capturas. A pesar de ello, la renta del recurso es considerable y habría parecido inalcanzable hace 35 años.



## Los aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados

### INTRODUCCIÓN

Los aparejos de pesca se han abandonado, perdido o descartado<sup>17</sup> durante muchos siglos desde que comenzó la pesca. No obstante, el incremento de la escala y las tecnologías empleadas en las operaciones pesqueras en las últimas décadas significa que la medida y las repercusiones de los aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados (APAPD) han aumentado considerablemente con el uso de materiales sintéticos, el incremento generalizado de la capacidad pesquera y la pesca en zonas más distantes y de aguas más profundas. La creciente preocupación sobre los APAPD es reflejo de las numerosas repercusiones negativas, especialmente su capacidad para continuar pescando (práctica denominada a menudo “pesca fantasma”) con los efectos asociados sobre las poblaciones de peces y los efectos potenciales para las especies en peligro de extinción y los entornos bentónicos. También es motivo de preocupación debido a su potencial de convertirse en un peligro para la navegación en el mar, con los riesgos de seguridad que ello conlleva.

El problema de los APAPD ha sido mencionado en la Asamblea General de las Naciones Unidas en diversas ocasiones, y dado que los APAPD son parte del problema más amplio de la contaminación marina, pertenecen al mandato de la Organización Marítima Internacional (OMI). El mandato de la OMI incluye el Convenio internacional para la prevención de la contaminación originada por buques (MARPOL), y el Comité de Protección del Medio Marino de la OMI, en el que participa la FAO, creó un grupo de correspondencia en 2006 para revisar el Anexo V del MARPOL (Recuadro 13). El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) también

## Recuadro 13

## Revisión del anexo V del MARPOL y las directrices conexas

El Comité de Protección del Medio Marino (MEPC) de la Organización Marítima Internacional (OMI) está revisando el anexo V del Convenio internacional para la prevención de la contaminación originada por los buques (MARPOL) y sus directrices para la aplicación de los reglamentos incluidos en el anexo. El MEPC ha creado un grupo de correspondencia (GC), uno de cuyos miembros es la FAO, para llevar a cabo tal revisión. Si bien el GC está considerando múltiples cuestiones relativas a los aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados (APAPD), el anexo V solamente trata la prohibición de la eliminación en el mar de todo tipo de plásticos, incluidos los cabos y las redes de pesca sintéticos pero sin limitarse a ellos. Se ofrecen, asimismo, excepciones a la norma entre las que se incluye "la pérdida accidental de redes de pesca siempre y cuando se hayan tomado todas las precauciones razonables para evitar tal pérdida". Aunque el anexo V toma debida cuenta de la posibilidad de que los aparejos tengan que ser eliminados por motivos de seguridad o ambientales, las directrices podrían tener que abordar la pesca tradicional y en pequeña escala, especialmente en lo concerniente a la ubicación, la recuperación, la identificación de los aparejos y el modo y el lugar en que los aparejos recuperados deben ser eliminados. En este sentido es probable que se incida principalmente en la disponibilidad de instalaciones costeras para la eliminación de los aparejos de pesca y los desechos procedentes de la operación de los buques de pesca.

En cuanto a la localización de los aparejos de pesca perdidos, las directrices para la aplicación del anexo V hacen referencia a la necesidad de considerar los avances tecnológicos para crear sistemas de localización de los aparejos de pesca más eficaces. Aunque se han realizado avances, muchos sistemas de marcado empleados en la actualidad no permiten identificar a los propietarios de los APAPD, y éste es uno de los problemas que se están abordando en el proceso de revisión y modificación del anexo V del MARPOL. Además, la cuestión se volvió a presentar a la atención del Comité de Pesca de la FAO en 2007, momento en el cual hubo un amplio apoyo dentro de este comité para abordar ulteriormente dicha cuestión.

hace frente al problema de los APAPD como parte de la Iniciativa mundial relativa a los desechos marinos, más amplia, la cual se está poniendo en práctica a través del Programa de Mares Regionales del PNUMA.

El Comité de Pesca de la FAO considera los desechos marinos y los APAPD un ámbito especialmente preocupante. En el Código de Conducta para la Pesca Responsable (CCPR) de la FAO se anima a los Estados a abordar cuestiones relativas a las repercusiones de la pesca en el medio marino. En el artículo 8.7 del CCPR se abordan específicamente los requisitos establecidos por el MARPOL.

En el ámbito regional, el Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC) ha reconocido el problema de los APAPD. Al buscar soluciones a este problema, en el Plan de acción de Bali (septiembre de 2005) se acordó respaldar los esfuerzos "para abordar el problema de los aparejos de pesca y los buques abandonados, incluida la puesta en práctica de las recomendaciones procedentes de las investigaciones emprendidas en el contexto del APEC". En el ámbito nacional algunos países han tomado medidas unilaterales contra los APAPD como parte de los desechos marinos.

La Ley sobre reducción, prevención e investigación sobre los desechos marinos entró en vigor a finales de 2006 en los Estados Unidos de América. Mediante esta ley se crearon programas para identificar, evaluar, reducir y evitar los desechos marinos y sus efectos sobre el medio marino y la seguridad de la navegación. Algunos estados de los Estados Unidos de América también disponen de legislación propia sobre el problema de los desechos marinos, mientras que otros han realizado notables avances mediante programas voluntarios.

En 2009, en un informe conjunto de la FAO y el PNUMA<sup>18</sup> al que se refiere este artículo, se examinaron la magnitud y la composición de los APAPD, sus consecuencias y sus causas. Con el fin de crear una respuesta adecuada al problema de los APAPD, en el informe se reunió y presentó la información disponible y ejemplos de todo el mundo sobre las medidas existentes para abordar los APAPD y se recomendaron las medidas que se debían tomar en cuanto a los desechos marinos en general y los siguientes aspectos de los APAPD en particular:

- la magnitud y la composición de los APAPD;
- las repercusiones de los APAPD y los costos financieros conexos;
- las razones por las que se abandonan, pierden o descartan los aparejos de pesca;
- las medidas que se están adoptando para combatir los APAPD y el éxito conseguido en la mitigación de los efectos de los APAPD.

### MAGNITUD DE LOS DESECHOS MARINOS Y LOS APAPD

Los desechos marinos pueden ser de base marina o de base terrestre y la actividad pesquera es solamente una de sus posibles fuentes. En el informe se concluye que no existe una cifra total de la contribución de los APAPD a los desechos marinos. Diversos cálculos sugieren contribuciones muy diferentes de la actividad pesquera a los desechos marinos totales en función de la ubicación. En zonas próximas a la costa o en el mismo litoral, la mayor parte de los desechos proceden de fuentes de base terrestre.

Considerados en su totalidad e incluyendo los desechos que no acaban siendo arrojados por el mar a las playas, parece probable que los buques mercantes contribuyan mucho más a los desechos marinos que los APAPD procedentes de los buques pesqueros. También existen diferencias notables en cuanto al peso y al tipo de los efectos para el medio ambiente de los desechos marinos procedentes de buques mercantes y de formas sintéticas de APAPD. Los intentos de cuantificar a gran escala los desechos marinos solamente permiten realizar una aproximación general de los APAPD, los cuales constituyen, probablemente, menos del 10 % del volumen de desechos marinos mundiales, mientras que las fuentes de base terrestre son la causa predominante de desechos marinos en las zonas costeras y los buques mercantes la principal fuente de desechos de base marítima.

En el Cuadro 15 se resumen los indicadores de APAPD de diversas pesquerías de todo el mundo<sup>19</sup>. En el cuadro se muestra la amplia variabilidad de los índices de pérdidas de diferentes pesquerías y quedan patentes las lagunas existentes en los datos sobre APAPD. Los informes sobre la pérdida de los aparejos no son equivalentes necesariamente al volumen de APAPD que permanecen en el medio marino indefinidamente, dado que algunos de ellos podrían ser recuperados en algún momento por otros operadores de la pesquería.

Los aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados tienden a acumularse y residen, con frecuencia, durante períodos extensos en zonas de convergencia oceánicas. Las concentraciones masivas de desechos marinos en áreas como la zona de convergencia ecuatorial son especialmente preocupantes, ya que podrían crear "balsas" de desechos variados, incluidos plásticos diversos, cuerdas, redes de pesca y desechos asociados a la carga. Debería señalarse que en las obras publicadas sobre los desechos marinos en general y los APAPD en particular se emplea una mezcla de volumen, abundancia y peso, lo que complica los cálculos totales y pone en peligro la solidez de los mismos.

El Programa de acción mundial del PNUMA<sup>20</sup> calcula que hasta el 70 % de los desechos marinos eliminados en los océanos mundiales descienden hasta el fondo y se encuentran en el lecho marino, tanto en zonas costeras poco profundas como en zonas mucho más profundas del océano. La acumulación de desechos en sumideros litorales



**Cuadro 15**  
Resumen de los indicadores de la pérdida, el abandono o el descarte de aparejos en el mundo

Región/pesquería	Tipo de aparejo	Indicador de pérdida de aparejos (fuente de datos)
Mar del Norte y Atlántico NE	Red de enmalle de fondo	0,02-0,09 % de redes perdidas por buque al año (FANTARED 2, 2003)
Canal de la Mancha y mar del Norte (Francia)	Redes de enmalle	Entre el 0,2 % (lenguado y solla) y el 2,11 % (lubina) de redes perdidas por buque al año
Mediterráneo	Redes de enmalle	Entre el 0,05 % (merluza en aguas litorales) y el 3,2 % (sargo) de redes perdidas por buque al año (FANTARED 2, 2003)
Golfo de Adén	Nasas	20 % de nasas perdidas por buque al año (Al-Masroori, 2002)
Área de la Organización Regional para la Protección del Medio Marino (Emiratos Árabes Unidos)	Nasas	260 000 perdidas al año en 2002 (G. Morgan, comunicación personal, 2007)
Océano Índico (Maldivas)	Pesca con palangre del atún	3 % de anzuelos/redes fijas (Anderson y Waheed, 1998)
Australia (Queensland)	Nasas para el cangrejo nadador azul	35 nasas perdidas por buque al año (McKauge, sin fecha)
Pacífico NE (bahía de Bristol)	Nasas para la centolla	Entre 7 000-31 000 nasas perdidas al año en la pesquería (Stevens, 1996; Paul, Paul y Kimker, 1994; Kruse y Kimker, 1993)
Atlántico NO	Pesquería del bacalao con redes de enmalle en Terranova	5 000 redes al año (Breen, 1990)
	Pesquería con redes de enmalle en el Atlántico canadiense	2 % de redes perdidas por buque al año (Chopin <i>et al.</i> , 1995)
	Pesquería de la langosta en Nueva Inglaterra	20-30 % de nasas perdidas por buque al año (Smolowitz, 1978)
	Bahía de Chesapeake	Hasta el 30 % de las nasas perdidas por buque al año (NOAA Chesapeake Bay Office, 2007)
Caribe (Guadalupe)	Pesquería con nasas	20 000 nasas perdidas al año, principalmente en la temporada de huracanes (Burke y Maidens, 2004)

Fuentes: información basada en:

- G. Macfadyen, T. Huntington y R. Cappell, *Abandoned, lost or otherwise discarded fishing gear*. Serie de Informes y Estudios sobre los Mares Regionales del PNUMA n.º 185; FAO, Documento Técnico de Pesca y Acuicultura n.º 523. Roma, PNUMA/FAO. 2009. 115 págs.
- FANTARED 2. 2003. *A study to identify, quantify and ameliorate the impacts of static gear lost at sea 2003*. EC contract FAIR-PL98-4338.
- H.S. Al-Masroori. 2002. *Trap ghost fishing problem in the area between Muscat and Barka (Sultanate of Oman): an evaluation study*. Universidad Sultán Qaboos (Omán). (Tesis de Máster en Ciencias).
- R.C. Anderson y A. Waheed. 1988. *Exploratory fishing for large pelagic species in the Maldives*. Informe principal. BOBP/REP/46 – FAO/TCP/MDV/6651. Madrás (India), Programa del golfo de Bengala. 59 págs.
- K. McKauge. (sin fecha). *Assessing the Blue Swimmer Crab Fishery in Queensland* (disponible en [www2.dpi.qld.gov.au/extra/pdf/fishweb/blueswimmercrab/GhostFishing.pdf](http://www2.dpi.qld.gov.au/extra/pdf/fishweb/blueswimmercrab/GhostFishing.pdf)).
- B.G. Stevens. 1996. Crab bycatch in pot fisheries. En Alaska Sea Grant. *Solving bycatch: considerations for today and tomorrow*, págs. 151-158. Alaska Sea Grant Program Report 96-03. Fairbanks (Estados Unidos de América), Universidad de Alaska.
- J.M. Paul, A.J. Paul y A. Kimker. 1994. Compensatory feeding capacity of two Brachyuran crabs, Tanner and Dungeness, after starvation periods like those encountered in pots. *Alaska Fishery Research Bulletin*, 1(2): 184-187.
- G.H. Kruse y A. Kimker. 1993. *Degradable escape mechanisms for pot gear: a summary report to the Alaska Board of Fisheries*. Regional Information Report 5J93-01. Kodiak (Estados Unidos de América), Oficina de Pesca y Caza de Alaska.
- P.A. Breen. 1990. A review of ghost fishing by traps and gillnets. En R.S. Shomura y M.L. Godfrey, eds. *Proceedings of the 2nd International Conference on Marine Debris, 2-7 April 1989, Honolulu*, págs. 561-599. NOAA Technical Memorandum 154. Washington, DC, Oficina de Comercio, NOAA, Servicio Nacional de Pesca Marina.
- F. Chopin, Y. Inoue, Y. Matsushita y T. Arimoto. 1995. Sources of accounted and unaccounted fishing mortality. En B. Baxter y S. Keller, eds. *Proceedings of the Solving Bycatch Workshop on Considerations for Today and Tomorrow*, págs. 41-47. University of Alaska Sea Grant College Program Report No. 96-03. Fairbanks (Estados Unidos de América), Universidad de Alaska.
- R.J. Smolowitz. 1978. Trap design and ghost fishing: an overview. *Marine Fisheries Review*, 40(5-6): 2-8.
- NOAA Chesapeake Bay Office. 2007. *Derelict fishing gear study fact sheet, July 2007* (disponible en <http://chesapeakebay.noaa.gov/>).
- L. Burke y J. Maidens. 2004. *Reefs at risk in the Caribbean*. Washington, DC, Instituto de Recursos Mundiales (también disponible en [www.wri.org/biodiv/pubs\\_description.cfm?PubID=3944](http://www.wri.org/biodiv/pubs_description.cfm?PubID=3944)).

podría causar el cubrimiento de las comunidades bentónicas sobre sustratos duros y blandos del lecho marino.

### EFECTOS DE LOS APAPD

La capacidad de los APAPD de realizar la “pesca fantasma” es uno de sus principales efectos y depende notablemente de diversos factores. Entre ellos se incluye el tipo de aparejo (abandonado como aparejo fijo optimizado para la pesca o descartado o perdido, cuando es menos probable que pesque de manera eficaz) y la naturaleza del medio local (especialmente en cuanto a las corrientes, la profundidad y la ubicación). Los efectos ambientales de los APAPD pueden clasificarse de la manera siguiente:

- *Capturas continuadas de especies que son objeto de pesca y especies que no lo son.* El estado de los aparejos en el momento de la pérdida es importante. Por ejemplo, algunas de las redes perdidas pueden funcionar con la máxima eficiencia pesquera y, por lo tanto, registrarán una elevada pesca fantasma, mientras que los APAPD que se estropean inmediatamente y tienen una menor eficiencia pesquera tendrán, probablemente, menos posibilidades de llevar a cabo la pesca fantasma. Los peces que mueren en las redes podrían atraer a letrínidos que, a su vez, se podrían quedar enganchados en las redes, lo que resultaría en unas capturas cíclicas causadas por los aparejos de pesca. Además, la pesca fantasma causada por redes de enmalle es, probablemente, mayor que la causada por otros tipos de APAPD.
- *Interacción con las especies en peligro de extinción.* Especialmente cuando están fabricados con material sintético persistente, los APAPD pueden afectar a la fauna marina como las aves marinas, las tortugas, las focas y los cetáceos mediante el enredamiento o la ingestión. El enredamiento se considera la causa más probable de mortalidad.
- *Repercusiones físicas sobre el bentos.* Es probable que los APAPD tengan pocas repercusiones sobre la fauna bentónica y el sustrato del fondo a menos que sean arrastrados por el fondo por corrientes y vientos fuertes o físicamente durante su recuperación, lo que podría dañar organismos frágiles como las esponjas y los corales.
- *Acumulación de material sintético en la red alimentaria marina.* Los plásticos modernos pueden durar hasta 600 años en el medio marino en función de las condiciones del agua, la penetración de luz ultravioleta y el nivel de abrasión física. No obstante, se desconocen las consecuencias de los fragmentos y fibras sintéticos en el medio marino, resultantes de la degradación de objetos de mayor tamaño. Thompson *et al.*<sup>21</sup> examinaron la abundancia de microplásticos en los sedimentos submareales de playas y estuarios y constataron que eran especialmente abundantes en los sedimentos submareales.
- *Accidentes y muertes.* Una importante repercusión socioeconómica es la amenaza que suponen los APAPD para los usuarios del mar durante la navegación. Resulta muy difícil cuantificar o comparar la magnitud de la gran variedad de costos socioeconómicos porque las obras y estudios al respecto son escasos y existen problemas específicos para cuantificar y comparar los costos sociales. El cálculo de los costos asociados al cumplimiento, al rescate y a la investigación conexos con los APAPD es complejo y no parece que se haya intentado realizar hasta la fecha.

### CAUSAS DE LOS APAPD

Resulta importante reconocer que, debido al entorno en que tiene lugar la pesca y a la tecnología empleada, cierto grado de APAPD es inevitable. Al igual que la magnitud de los APAPD, sus causas varían en función de las pesquerías y dentro de ellas. Al considerar que los aparejos de pesca pueden ser abandonados, perdidos o descartados, queda patente que ello se puede realizar de manera intencionada o no intencionada. Por lo tanto, los métodos empleados para reducir los APAPD deben adaptarse a las causas.

Las causas directas de los APAPD pueden resultar, asimismo, de diversas presiones ejercidas sobre los pescadores, como la presión del cumplimiento, que hace que los pescadores que operan ilegalmente abandonen los aparejos; la presión de la operación (incluida la resultante de condiciones meteorológicas peligrosas), que resulta en el abandono o el descarte de los aparejos; la presión económica, que ocasiona el vertido de los aparejos de pesca no deseados en el mar en lugar de eliminarlos en tierra; y la



presión espacial, que causa la pérdida o el deterioro de los aparejos de pesca a causa del conflicto entre éstos. Las causas indirectas son tanto la carencia de instalaciones de eliminación de los desechos en tierra como la accesibilidad a las existentes y el costo de su utilización.

### **MEDIDAS PARA ABORDAR LOS APAPD**

Las medidas específicas para abordar los APAPD pueden clasificarse ampliamente en medidas de prevención (evitan su aparición en el medio), medidas de mitigación (reducen los efectos de los APAPD en el medio) y medidas de remedio (eliminan los APAPD del medio). La experiencia hasta la fecha ilustra que muchas de estas medidas pueden aplicarse a diversos niveles (internacional, nacional, regional y local) y mediante múltiples mecanismos. Para reducir con éxito el problema de los APAPD, y para reducir su contribución a los desechos marinos, es probable que las acciones y soluciones tengan que incluir los tres tipos de medidas, es decir, de prevención, mitigación y remedio.

Algunas medidas podrían necesitar estar respaldadas por una obligación jurídica mientras que otras podrían ser igual de eficaces si se introducen de manera voluntaria y si se ofrecen incentivos. Por lo tanto, la probabilidad de éxito de las medidas introducidas podría depender considerablemente de si se adopta el enfoque incentivado obligatorio o voluntario correcto.

#### **Medidas de prevención**

Se ha determinado que las medidas de prevención son el modo más eficaz de hacer frente a los APAPD porque evitan la aparición de los APAPD y sus efectos conexos. Entre estas medidas se cuentan las siguientes: el marcado de los aparejos, el uso de tecnología a bordo para evitar la pérdida o mejorar la localización de los aparejos y la provisión de instalaciones de recepción y recogida en el puerto adecuadas, asequibles y accesibles. Se reconoce, asimismo, que las medidas de reducción del esfuerzo, como la limitación de la cantidad de aparejos que se pueden usar (por ejemplo, límites en las nasas y las trampas) o del tiempo de inmersión (período que los aparejos pueden permanecer en el agua), podrían reducir las pérdidas operacionales. La gestión espacial (los sistemas de división en zonas, por ejemplo) es también un instrumento útil a la hora de abordar el conflicto entre los aparejos de pesca, que puede ser una causa importante de los APAPD.

Cuando el Acuerdo sobre medidas del Estado rector del puerto destinadas a prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada<sup>22</sup> entre en vigor será un instrumento fundamental para abordar la pesca INDNR, que también es una contribuidora notable a los APAPD porque es poco probable que los pescadores ilegales cumplan los reglamentos que incluyen medidas para reducir los APAPD. Además, el acuerdo puede utilizarse para reforzar las obligaciones en cuanto al marcado de los aparejos.

La provisión de las instalaciones de recogida adecuadas es una medida preventiva porque puede reducir la probabilidad de que un pescador descarte aparejos no deseados en el mar. La Regla 7 del anexo V del MARPOL<sup>23</sup> estipula lo siguiente: "Los Gobiernos de las Partes en el Convenio se comprometen a garantizar que en los puertos y terminales se establecen instalaciones y servicios de recepción de basuras con capacidad adecuada para que los buques que las utilicen no tengan que sufrir demoras innecesarias." No obstante, los problemas relativos a la escala y la capacidad han impedido la creación de unas instalaciones de recepción adecuadas en muchos puertos pesqueros, por lo que es necesario solucionar tales problemas.

El creciente empleo del sistema de posicionamiento mundial (GPS) y de la tecnología de cartografía del lecho marino por parte de los buques de pesca aporta beneficios en cuanto a la reducción de las pérdidas iniciales de aparejos de pesca y a la mejora de la localización y la recuperación subsiguiente de los aparejos perdidos. Los transpondedores son, en la actualidad, una característica común en muchas pesquerías a gran escala y se emplea el rastreo por satélite de los buques para fines relativos a la seguridad y al seguimiento, el control y la vigilancia. El empleo de transpondedores en aparejos como las boyas y los flotadores para mejorar la capacidad de localizar aparejos perdidos es cada vez mayor. Debería animarse, asimismo, a los pescadores en pequeña escala a hacer un mayor uso de las tecnologías disponibles para poder determinar mejor la posición de los aparejos estáticos.

En el proceso de revisión del anexo V del MARPOL, mencionado más arriba, se han debatido diversos procesos de presentación de informes como, por ejemplo, el hecho de que en la actualidad los buques con tonelaje bruto igual o mayor que 400 GT deban mantener un libro de registro de la basura. Sin embargo, esta medida no se aplica a los buques más pequeños. Además, no existe la obligación directa de informar sobre los APAPD al Estado de pabellón o al Estado costero en cuyas aguas esté operando el buque pesquero. Por lo tanto, se ha sugerido que los requisitos existentes en materia de presentación de informes, como los sistemas de declaración de capturas (por ejemplo, los libros de registro) y los programas de observadores, se amplíen para incluir la comunicación de APAPD, posiblemente con carácter obligatorio. Se podría incorporar un enfoque de "ausencia de culpa" en tales requisitos en lo concerniente a la responsabilidad por las pérdidas y sus repercusiones y todo costo de recuperación conexas.

La gestión espacial puede evitar los APAPD mediante la segregación activa de los usuarios del mar o, de modo más común, mediante la mejora de la garantía de que los usuarios del mar son conscientes de la presencia probable de aparejos de pesca en el agua. Esto reduce el riesgo para la navegación que suponen los aparejos de pesca y, por lo tanto, disminuye la probabilidad de que los aparejos se dañen o muevan. La gestión espacial en el ámbito local podría reducir los APAPD a través del fomento de la aplicación de un enfoque de administración a una zona, especialmente cuando tal gestión se basa en un enfoque centrado en la comunidad o en la ordenación conjunta.

La adopción de restricciones del esfuerzo de pesca y de la producción también influirán en la incidencia de los APAPD. En lo concerniente a los aparejos estáticos, la cantidad de aparejos sumergidos en el agua y el tiempo que se dejan en ella (tiempo de inmersión) influyen en la probabilidad de que los aparejos se pierdan o se descarten, por lo que la restricción del esfuerzo puede reducir los APAPD.

### Medidas de mitigación

Las medidas de mitigación para reducir las repercusiones de los APAPD están limitadas en su alcance y su aplicación porque muchas de ellas podrían incrementar los costos debido a la disminución de la eficacia de los aparejos o el incremento de los precios de éstos. Por consiguiente, el desarrollo de materiales nuevos ha sido lento y la vuelta a las redes biodegradables por parte de la industria ha sido muy limitada. Se siguen realizando pruebas con diferentes tipos de materiales de malla que incrementan la reflectividad del sonido, por lo que podrían reducir las capturas incidentales de especies que no son objeto de pesca como los cetáceos (Recuadro 14). Éstas y otras soluciones innovadoras se están fomentando mediante iniciativas como el Concurso Internacional de Aparejos Inteligentes del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF).

### Medidas de remedio

Las medidas de remedio reaccionan inevitablemente a la presencia de APAPD en el entorno y, por ello, siempre serán menos eficaces que evitar los APAPD en primera instancia. No obstante, se ha demostrado que las medidas de remedio son rentables si se consideran los costos de abandonar los APAPD *in situ*. Puede constatarse que las medidas son ampliamente secuenciales y siguen el proceso de identificación de los APAPD, su extracción del medio y su eliminación adecuada. Entre dichas medidas se incluyen las siguientes: los esfuerzos de localización de los aparejos perdidos empleando diversas tecnologías como, por ejemplo, el sónar de barrido lateral en los estudios del lecho marino; la introducción de sistemas de comunicación de aparejos perdidos; los programas de recuperación de aparejos; y la eliminación o el reciclaje del material de los APAPD.

### Concienciación

La concienciación sobre el problema de los APAPD es una medida multisectorial que puede fomentar el desarrollo y la aplicación de cualquiera de las medidas descritas más arriba. Puede dirigirse a los pescadores, los operadores del puerto, los usuarios del mar o el público en general mediante campañas locales, nacionales, regionales o internacionales. Si la educación es eficaz puede facilitar el cambio etiológico y



## Recuadro 14

## El papel de la tecnología en la reducción de los aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados

Se pueden emplear paneles de escape degradables y cordeles descomponibles para reducir la pesca fantasma por parte de las nasas. Tales dispositivos son obligatorios en algunas pesquerías, aunque menos en el caso de la pesca con redes. En la pesquería de la langosta en Florida (Estados Unidos de América) tales dispositivos son obligatorios desde 1982<sup>1</sup>, y el plan de ordenación pesquera de la centolla y el cangrejo de la nieve en los Estados del mar de Bering establece que "en todas las nasas deberá existir un mecanismo de escape que eliminará la capacidad de captura y detención de la nasa en caso de que ésta se extravíe"<sup>2</sup>. En el Canadá las nasas de la pesca deportiva requieren características "que garanticen que si la nasa se pierde la sección asegurada por el cordel se descomponga y permita escapar a los cangrejos cautivos y evite que la nasa continúe pescando"<sup>3</sup>. También en el Canadá, el Plan de ordenación pesquera integrada de la región del Pacífico para las nasas para cangrejos, de 2008, incluye diversos requisitos relativos a los mecanismos de escape biodegradables. Se han realizado ciertos esfuerzos por elaborar plásticos biodegradables y oxidegradables para su uso en la industria pesquera. El Consejo de Conservación del Medio Ambiente de Australia y Nueva Zelandia, por ejemplo, desempeñó una función crucial en la promoción del uso de materiales biodegradables en la fabricación de bolsas para el cebo y en el apoyo a la creación de bolsas de hielo biodegradables<sup>4</sup>.

La lucha contra la pesca fantasma de capturas incidentales y especies que no son objeto de pesca (cetáceos, tortugas, aves marinas, etc.) por los aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados puede respaldarse empleando las mismas medidas que en la pesca activa, como balizas acústicas de disuasión y reflectores en las redes de enmalle o fijas. Están avanzando, asimismo, los ensayos con sustancias que reflejan el sonido, como el sulfato de bario; tales sustancias se añaden a las redes de nilón durante su producción.

Este aditivo no afecta de ningún modo al rendimiento o la apariencia de la red, pero refleja las ondas sonoras en rangos empleados por los animales ecolocalizadores<sup>5</sup>. Otros avances, como los respaldados por el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) a través de su Concurso Internacional de Aparejos Inteligentes, han permitido producir cabos débiles de funcionamiento firme pero que se rompen con la acción de los mamíferos marinos e imanes instalados en los palangres para repeler a los tiburones.

<sup>1</sup> T.R. Matthews y S. Donahue. 1996. *By-catch in Florida's spiny lobster trap fishery and the impact of wire traps*. Informe presentado al Consejo de Ordenación Pesquera del Atlántico Sur.

<sup>2</sup> Consejo de Ordenación Pesquera del Pacífico Norte. 2008. *Fishery Management Plan for Bering Sea/Aleutian Islands King and Tanner Crabs* (disponible en [www.fakr.noaa.gov/npfmc/fmp/crab/CRAFMP2008.pdf](http://www.fakr.noaa.gov/npfmc/fmp/crab/CRAFMP2008.pdf)).

<sup>3</sup> Fisheries and Oceans Canada. 2007. *Pacific region recreational fishing – recreational fishing gear* (disponible en [www.pac.dfo-mpo.gc.ca/recfish/Law/gear\\_e.htm](http://www.pac.dfo-mpo.gc.ca/recfish/Law/gear_e.htm)).

<sup>4</sup> I. Kiessling. 2003. *Finding solutions: derelict fishing gear and other marine debris in Northern Australia*. Hobart (Australia), Universidad Charles Darwin, National Oceans Office.

<sup>5</sup> G. Schueller. 2001. Nets with porpoise in mind. *Environmental News Network*, 19 de febrero de 2001 (disponible en [www.eurocbc.org/page523.html](http://www.eurocbc.org/page523.html)).

resultar en la autorregulación de las partes interesadas, además de ir más allá de los participantes directos y cambiar el comportamiento de la sociedad al completo.

En muchas pesquerías se podrían evitar en cierta medida las pérdidas operacionales resultantes de los episodios meteorológicos extremos si se pudiese incrementar el nivel de información sobre la aproximación de malas condiciones meteorológicas a través de, por ejemplo, la radio o, si resultan prácticos, los teléfonos móviles u otros métodos de difusión de información, con el fin de poder poner en práctica medidas de precaución para reducir al mínimo los riesgos para los pescadores, las instalaciones y los aparejos.

### CONCLUSIONES

Muchas de las medidas destinadas a abordar los APAPD pueden aplicarse a diversas escalas geográficas (internacional, nacional, regional y local) mediante variados mecanismos, desde obligaciones jurídicas a sistemas voluntarios. Las medidas para abordar los APAPD deben adaptarse según la necesidad de diferentes soluciones para los aparejos (i) abandonados, (ii) perdidos o (iii) descartados. También deben hacer frente a la gran variedad de causas indicadas anteriormente. Por lo tanto, las medidas deben reflejar el alto grado de especificidad de las causas en los diversos métodos pesqueros y pesquerías. Si bien algunas medidas generales e internacionales son, ciertamente, adecuadas y necesarias, es probable que se deba poner un gran cuidado a la hora de determinar soluciones que adapten las posibles medidas a las especificidades de cada pesquería.

Para abordar el problema de los APAPD de manera eficaz es fundamental incrementar la educación y la concienciación sobre la magnitud del problema, sus consecuencias y sus causas, así como sobre la gran variedad de medidas que se pueden emplear para reducir los APAPD. Este artículo es un intento de fomentar tal concienciación y de incrementar la creciente preocupación en el ámbito de la Asamblea General de las Naciones Unidas y entre muchas organizaciones internacionales y regionales, así como entre países, la industria pesquera y la sociedad civil. El aumento de la educación y la concienciación servirá para incrementar los esfuerzos colaborativos, muy necesarios, entre instituciones y partes participantes con el fin de abordar el problema de los APAPD más eficazmente.

Es urgente investigar más sobre muchos aspectos de los APAPD como, por ejemplo, la cuantificación de la escala involucrada, la contribución de diferentes pesquerías a los APAPD y las posibles soluciones técnicas al problema. Resulta especialmente importante, asimismo, la necesidad de comprender mejor por qué ciertas medidas son eficaces en ciertas situaciones y por qué otras no lo son; las razones de ello podrían estar estrechamente relacionadas con su importancia, su aceptabilidad y su aplicación en lugares específicos, pero tal cuestión no se ha estudiado a fondo. Otra importante laguna en los conocimientos se deriva de la carencia de análisis de costos y beneficios de medidas concretas o de la manera de establecer prioridades entre ellas. No obstante, podría parecer probable que "más vale prevenir que curar". Es probable que las medidas de prevención sean preferibles a las de remedio porque mediante la prevención de la pérdida de los aparejos se pueden evitar muchos de los costos potencialmente elevados asociados con los APAPD una vez que éstos han entrado en el medio (pesca fantasma, riesgos para la navegación, etc.), algo que las medidas posteriores son menos capaces de hacer<sup>24</sup>. Está claro que existen muchas medidas, sean de prevención, mitigación o remedio, que se podrían y deberían adoptar para abordar los APAPD y reducir así las considerables repercusiones ambientales, económicas y sociales, incluso si los conocimientos actuales sobre los APAPD no son tan completos como deberían ser.

## Las normas privadas y la certificación en la pesca y la acuicultura: prácticas actuales y cuestiones de nueva aparición

### INTRODUCCIÓN

Las normas privadas y la certificación conexas son características cada vez más importantes del comercio internacional de pescado. En 2009 la FAO informó acerca



de las diversas normas y etiquetas basadas en el mercado existentes en la pesca y la acuicultura<sup>25</sup>. No obstante, existen escasas pruebas empíricas de la importancia de las normas privadas en el mercado. En un reciente estudio de la FAO<sup>26</sup> se analizan los dos tipos principales de normas privadas que afectan al mercado de pescado para arrojar luz sobre las implicaciones generales para la pesca y la acuicultura. Dicho estudio se centra en:

- las “ecoetiquetas” o normas privadas y sistemas de certificación relativos a la sostenibilidad de las poblaciones de peces.
- las normas privadas y las certificaciones relativas a la inocuidad y la calidad de los alimentos, desde las especificaciones internas de los vendedores hasta los sistemas de gestión de la inocuidad alimentaria (SGIA) internacionales, diseñados para abarcar todos los alimentos y aplicados cada vez más al pescado y el marisco.

En el estudio de la FAO se analizan las implicaciones de las normas privadas de la pesca y la acuicultura para diversas partes interesadas. En él se plantean las siguientes preguntas:

- ¿Qué papel desempeñan las normas privadas en la gobernanza general para la sostenibilidad de la pesca y la inocuidad alimentaria? ¿Complementan, duplican o perjudican a los marcos reglamentarios públicos?
- ¿Imponen fuertes costos de cumplimiento para las diversas partes participantes en la cadena de suministro o pueden facilitar las oportunidades de mercado? ¿Cómo se distribuyen los costos y beneficios entre las partes participantes?
- ¿Cómo afectan a los países en desarrollo y a los productores y elaboradores en pequeña escala? ¿Pueden ayudar a facilitar el comercio internacional mediante el fomento de las buenas prácticas y la compensación de la deficiencia institucional local o, por el contrario, constituyen un obstáculo importante para el comercio que amenaza con perjudicar a los mecanismos acordados internacionalmente de la OMC?

### LAS ECOETIQUETAS Y LA PESCA DE CAPTURA MARINA

Resulta difícil calcular el volumen de productos certificados y ecoetiquetados existentes en el comercio internacional. Los dos sistemas internacionales más importantes (ambos patrocinados por organizaciones no gubernamentales [ONG]), el Consejo de Ordenación Marina (MSC) y Friend of the Sea (FOS, Amigo del Mar), afirman cubrir el 7 % y el 10 %, respectivamente, de la pesca de captura mundial. No obstante, conjuntamente abarcan menos de una quinta parte de los productos desembarcados capturados en el medio silvestre. Probablemente solo un pequeño porcentaje de la materia prima certificada acaba convirtiéndose en un producto etiquetado.

De los 6 millones de toneladas de productos marinos desembarcados por el MSC procedentes de pesquerías certificadas, solamente 2,5 millones de toneladas acaban portando la etiqueta del MSC<sup>27</sup>. El pescado y el marisco ecoetiquetados se concentran considerablemente en ciertas especies. Si bien el MSC afirma cubrir el 42 % de las capturas mundiales de salmón y el 40 % de las capturas de “peces blancos de primera”, las pesquerías de salmón y de colín de Alaska constituyen más de la mitad (56 %) de los productos del MSC a la venta. Aproximadamente el 80 % del pescado certificado por FOS es anchoveta<sup>28</sup>. A pesar del crecimiento exponencial del número de productos ecoetiquetados existente en el mercado en general, dichos productos también están concentrados únicamente en algunos mercados. La mayor demanda de productos ecoetiquetados parece concentrarse en núcleos del mercado europeo (Alemania, Países Bajos y Reino Unido) y en los Estados Unidos de América (especialmente en la industria del servicio alimentario). La investigación llevada a cabo por la FAO<sup>29</sup> sugiere que los mercados que favorecen la venta de pescado y marisco ecoetiquetados suelen tener:

- una población preocupada por el medio ambiente con una fuerte sociedad civil activa en el ámbito del medio ambiente y la sostenibilidad;
- una venta de pescado y marisco dominada por los supermercados (normalmente grandes vendedores en mercados muy competitivos) en lugar de los mercados de pescado fresco;

- unos hábitos de consumo basados en la variedad tradicionalmente limitada de especies de pescado y marisco, lo que da lugar a unas menores posibilidades de sustituir los productos;
- una fuerte tradición y presencia de pescado y marisco con un elevado grado de elaboración.

Los costos y beneficios del ecoetiquetado y la certificación son diferentes para cada parte participante. Los vendedores son el motor principal del fenómeno del ecoetiquetado y obtienen los mayores beneficios en cuanto a la adición de valor de su marca y su reputación, la gestión del riesgo, la facilidad de la adquisición y las posibles subvenciones a un costo relativamente reducido o nulo (en relación con la certificación de la cadena de custodia o las tasas de obtención de licencias). A diferencia de ello, los pescadores soportan la mayor carga de los costos. Los costos de certificación reales, incluidos los honorarios de los expertos, pueden oscilar desde unos miles de dólares estadounidenses hasta 250 000 USD en función del tamaño y la complejidad de la pesquería y del sistema elegido. Un estudio de investigación ha confirmado que la propia industria pesquera es la que suele pagar la factura de la certificación<sup>30</sup>. En lo concerniente a los beneficios, existen algunas pruebas de que las relaciones de suministro basadas en la certificación son más seguras, de la consolidación de la posición en los mercados existentes y de la aparición de nuevos mercados especializados para los productos respetuosos con el medio ambiente. No obstante, las pruebas de que las subvenciones fomentan la certificación de pescado y marisco son escasas<sup>31</sup>. Las subvenciones comunicadas suelen estar asociadas con relaciones de suministro más seguras, bien con servicios alimentarios (y, en menor medida, supermercados), bien con el acceso a mercados especializados.

Hasta la fecha la pesca en los países en desarrollo constituye una pequeña minoría de la pesca certificada, la mayor parte de la cual es a gran escala. La infrarrepresentación de los países en desarrollo se debe a los tres factores principales siguientes:

- No existe un imperativo económico para la certificación. Los países en desarrollo tienen una presencia limitada en los mercados, especies, tipos de producto y cadenas de suministro donde la presión para obtener la certificación es mayor. Si bien existen algunas excepciones, los pescadores de los países en desarrollo (especialmente entornos pesqueros fragmentados en pequeña escala) participan menos en relaciones de suministro directo con compradores a gran escala donde la presión por la certificación es más intensa.
- Los sistemas de ecoetiquetado no se traducen bien en las condiciones típicas del entorno pesquero de los países en desarrollo (régimen de ordenación pesquera insuficientes, información deficiente, pesca multiespecie en pequeña escala, etc.).
- Los elevados costos de certificación son, con frecuencia, prohibitivos para los operadores en pequeña escala o con pocos recursos.

No obstante, los países en desarrollo podrían estar desaprovechando las oportunidades potenciales que puede ofrecer la certificación. A medida que aumenta la demanda de productos ecoetiquetados y que se extiende a la pesca de especies relevantes para los pescadores de captura de los países en desarrollo (como el camarón<sup>32</sup> y otras especies tropicales), los productores de los países en desarrollo podrían sentirse más presionados a participar en los sistemas de ecoetiquetado.

## **LAS NORMAS PRIVADAS Y LA CERTIFICACIÓN PARA LA INOCUIDAD Y LA CALIDAD ALIMENTARIAS EN LA PESCA Y LA ACUICULTURA**

Los marcos reglamentarios nacionales e internacionales dirigidos a garantizar los sistemas de inocuidad alimentaria que funcionan atravesando las fronteras nacionales están muy afianzados. La Comisión conjunta FAO/OMS del Codex Alimentarius es la referencia mundial en las estrategias nacionales relativas a la inocuidad alimentaria. No obstante, los exportadores de pescado todavía se enfrentan a regímenes de control de la inocuidad y la calidad que varían en función de la jurisdicción, así como a una creciente proliferación de las normas introducidas por el sector privado. Además de las



características de sus productos y procesos específicas de sus empresas, muchos grandes vendedores, propietarios de marcas comerciales y empresas de la industria de servicios alimentarios exigen a sus proveedores que estén certificados:

- En cuanto al pescado y el marisco elaborado, en virtud de un SGIA internacional, como el Consorcio Británico de Minoristas (BRC), la Norma Alimentaria Mundial (IFS), el Instituto de los Alimentos Inocuos de Calidad (SQF) o GlobalGAP. Estos sistemas están dirigidos a los alimentos de manera general pero se aplican cada vez más al pescado y al marisco. Se basan en el análisis de peligros y de puntos críticos de control (APPCC) y son los sistemas más importantes en cuanto a las implicaciones de las normas privadas para la industria alimentaria en general.
- En cuanto a la acuicultura, en virtud de uno de los sistemas que fusionan la calidad y la inocuidad con la protección ambiental, la sanidad animal e incluso el desarrollo social, como el Consejo de Certificación de la Acuicultura (CCA). GlobalGAP también se emplea en la acuicultura, mientras que el WWF creó en 2010 el Consejo de Ordenación de la Acuicultura, tras sus “diálogos sobre el agua” y la elaboración de normas para 12 especies acuícolas.

Existen, asimismo, algunos sistemas públicos de certificación de la inocuidad y la calidad. El Camarón Tailandés de Calidad, por ejemplo, es una certificación pública que verifica la inocuidad y las credenciales ambientales de los criadores de camarón tailandés. Un avance relativamente reciente es el uso de normas privadas voluntarias en los marcos normativos públicos relativos a la inocuidad alimentaria. La Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) de los Estados Unidos de América, por ejemplo, dispone de un programa piloto para evaluar los sistemas de certificación por terceros del camarón acuícola importado —incluidos el CCA y el Camarón Tailandés de Calidad— que, en última instancia, podría permitir la entrada acelerada en los Estados Unidos de América de los productos procedentes de las instalaciones certificadas. En este sentido los gobiernos están empleando mecanismos de mercado como instrumentos para fomentar el enraizamiento de sus propios marcos normativos relativos a la inocuidad alimentaria.

La presión a la que están sometidos los productores (acuicultores) y elaboradores (de pescado capturado en el medio silvestre y de piscicultura) para cumplir las normas privadas depende del mercado, de cómo está estructurado y del tipo de producto que se vende. Al igual que en el ámbito de las ecoetiquetas, los vendedores a gran escala y las empresas alimentarias no son igual de exigentes con todos sus proveedores ni con todas sus líneas de productos. Los requisitos son más estrictos en el etiquetado privado y los productos de pescado y marisco altamente elaborados que en el pescado y marisco que constituyen productos básicos. Para los elaboradores de pescado y marisco que producen productos con marca o etiqueta privada, la certificación sería fundamental. La presión para cumplir las normas privadas es más intensa en el caso de los proveedores de los mercados en Europa septentrional, donde se vende una mayor proporción de pescado y marisco en los supermercados, donde la predominancia de los productos elaborados o de valor añadido es mayor y donde existen más productos con etiqueta privada. En lo concerniente a la certificación en la acuicultura, el mercado estadounidense también es importante. La presión es menor en Europa meridional (los mayores consumidores de productos del mar de Europa), donde el pescado entero y fresco sigue siendo la norma. Cuanto más directa es la relación de suministro y cuanto más integrada está la cadena de suministro, más probable es que las normas privadas participen en la ecuación. La integración es relativamente mayor en la acuicultura, donde se puede producir de acuerdo con unas especificaciones.

Aunque resulta difícil cuantificar con precisión los costos de la certificación, es necesario comparar los costos estimados con los posibles beneficios, entre los que se podrían incluir los siguientes:

- El acceso a nuevos mercados donde la certificación permite acceder a una cadena de valor integrada y a relaciones de suministro contractuales y de larga duración, así como a unos segmentos de mercado más sofisticados (productos con etiqueta privada y de alto valor añadido).

- La mejora de la calidad de la gestión y los productos y la reducción subsiguiente tanto de los costosos rechazos debidos a la mala situación sanitaria y a la calidad inferior como de los costos de la retirada de productos y la publicidad negativa que causan.
- Unas relaciones de suministro más estables, lo que implica probablemente una menor volatilidad de los precios (si bien no hay pruebas de una subvención de los precios generalizada).

### PROBLEMAS COMUNES SOBRE POLÍTICAS Y GOBERNANZA

Las consecuencias de las normas privadas —ecoetiquetas, la inocuidad y calidad o las certificaciones acuícolas— no son uniformes en todos los mercados, especies o tipos de productos. La demanda de pescado y marisco ecoetiquetados y de productos acuícolas certificados se concentra en la actualidad en ciertas especies y ciertos mercados. La demanda de pescado y marisco certificado en virtud de un SGIA privado aumenta de acuerdo con el valor añadido involucrado y afecta a los productos destinados a la venta en supermercados y a los productos con marca comercial y etiqueta privada.

No obstante, es probable que las consecuencias de las normas privadas en el comercio de pescado y marisco aumenten a medida que las cadenas de supermercados se consolidan como los principales distribuidores de productos de pescado y marisco, y a medida que sus políticas de adquisición se alejan de los mercados abiertos en favor de unas relaciones de suministro contractuales. Al tiempo que las principales empresas minoristas transnacionales amplían su alcance mundial, es probable que sus estrategias de adquisición influyan cada vez más en los mercados de venta de productos en África, Asia oriental, Europa oriental y América Latina. Es necesario solucionar los principales problemas relativos a las repercusiones generales de las normas privadas en la pesca y la acuicultura y el modo en que afectan a las diversas partes participantes.

### Evaluación de la calidad y la fiabilidad de las normas privadas y la certificación conexas

La proliferación de normas privadas causa confusión entre muchas partes participantes: los pescadores y acuicultores deben decidir qué sistema de certificación producirá los mayores beneficios de mercado, los compradores deben decidir qué normas son las más fiables del mercado y cuáles ofrecen beneficios para la reputación y la gestión de riesgos, y los gobiernos deben decidir si aplican un enfoque de intervención o de no intervención a los sistemas privados de certificación. La transparencia y la buena gobernanza en los sistemas privados voluntarios son imperativas. Es necesario crear un mecanismo para evaluar la calidad de los sistemas.

### RETOS Y OPORTUNIDADES PARA LOS PAÍSES EN DESARROLLO

El pescado y el marisco son importantes generadores de ingresos en muchos países en desarrollo y éstos son fundamentales para el suministro mundial actual y futuro de productos de pescado y marisco. A ellos corresponde aproximadamente la mitad del valor y el 60 % del volumen de todos los productos del mar comercializados en todo el mundo. Además, generan más del 80 % de los productos acuícolas, que en la actualidad constituyen el 47 % del pescado comestible del mundo, cifra superior, con mucho, al 7 % registrado a comienzos de la década de 1970.

Como se indicó anteriormente, la certificación en virtud de sistemas de normas privadas puede ser problemática para muchos países en desarrollo. Algunos de estos sistemas han incorporado tales preocupaciones y han intentado elaborar metodologías de ecocertificación más adecuadas para la pesca y la acuicultura en pequeña escala y con información deficiente. Sin embargo, los operadores de los países en desarrollo siguen estando infrarrepresentados, especialmente en la pesca certificada (ecoetiquetas) y en los elaboradores de pescado certificados (sistemas de gestión de la inocuidad alimentaria). Están comenzando a estar mejor representados en la acuicultura, donde se han puesto en marcha estrategias proactivas para organizar a los acuicultores en pequeña escala en asociaciones y grupos<sup>33</sup>. En líneas generales los operadores certificados de países en desarrollo tienden a ser en gran escala y suelen



participar en cadenas de suministro más integradas con vínculos directos a mercados de países desarrollados (mediante relaciones de equidad o de suministro directo).

Si bien algunos países en desarrollo han argumentado que las normas privadas suponen un obstáculo al comercio, no existen pruebas sólidas de que los mercados se contraigan como resultado de la demanda de certificación. La demanda de productos certificados suele estar concentrada en mercados y especies diferentes a las principales especies comerciadas por los países en desarrollo. Además, las pruebas sugieren que el cumplimiento de las normas públicas obligatorias en los mercados de los países desarrollados supone un obstáculo al comercio mayor que la obligación de cumplir las normas privadas. Para que los países en desarrollo aprovechen las oportunidades presentadas por las normas privadas primero deben ser capaces de satisfacer los requisitos reglamentarios obligatorios de los países importadores. Esto crearía los cimientos para las futuras respuestas a las normas privadas cuando la demanda se expanda, si lo hace, a especies típicas de países en desarrollo. Toda cooperación técnica en los países en desarrollo se debería centrar en garantizar que los sistemas públicos son adecuados.

Si bien la certificación es problemática para muchos pescadores, acuicultores y elaboradores de países en desarrollo, podría constituir, asimismo, un instrumento para el establecimiento de relaciones comerciales con compradores a gran escala. Los retos y costos de la certificación deben compararse con las oportunidades potenciales de acceder a mercados de valor elevado o especializados en países importadores clave y de participar en relaciones de suministro directo, lo que supondrá una menor volatilidad de los precios que en la venta mediante mercados de subasta tradicionales. También es posible incrementar la adición de valor en los países en desarrollo que tienen la ventaja competitiva de disponer de costos de mano de obra más reducidos.

Los países en desarrollo son una parte fundamental de las cadenas de suministro del pescado y el marisco internacionales. Todo intento de desarrollar ulteriormente la gobernanza mundial para la inocuidad alimentaria o la sostenibilidad de la pesca y la acuicultura fracasará si los países en desarrollo no son una parte integral de la ecuación.

### **Repercusiones para el comercio internacional y los mecanismos de la OMC**

Las repercusiones de las normas privadas en el comercio internacional es un tema que se ha presentado para su debate en relación con dos acuerdos de la OMC: el Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (Acuerdo MSF) y el Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio (Acuerdo OTC). Entre las preocupaciones de los Estados miembros de la OMC en cuanto a las normas privadas se incluyen las relativas:

- al contenido de las normas privadas y su coherencia con las obligaciones internacionales impuestas por la OMC;
- a los costos discriminatorios de las certificaciones privadas y el acceso, también discriminatorio, a ellas;
- a la falta de claridad en lo relativo a la jurisdicción sobre los actores del sector privado;
- a la cambiante interfaz entre las normas públicas y privadas.

Algunos países han argumentado que las normas privadas van más allá de las normas públicas internacionales pertinentes y que las relativas a la inocuidad alimentaria incluyen especificaciones de los productos y los procesos (criterios ajenos a la inocuidad y la calidad) que no tienen una base científica concreta y, por ello, son incoherentes con las obligaciones establecidas por el Acuerdo MSF. En cuanto a las ecoetiquetas, algunos países temen que al permitir procesos y métodos productivos que no son relativos a los productos se abra la puerta a que los países desarrollados impongan sus marcos normativos nacionales relativos bien a métodos de pesca, bien a otras normas (responsabilidad social), lo que fomentará la discriminación de los productos de los países en desarrollo. Es necesario profundizar el análisis con vistas a determinar la coherencia o ausencia de ella de las normas privadas con las normas internacionales y las obligaciones tanto del Acuerdo MSF como del Acuerdo OTC.

Si bien los gobiernos tienen derecho a cuestionar las medidas tomadas por otros gobiernos en el contexto de la OMC, los fundamentos para cuestionar a partes no gubernamentales son menos claros. Los requisitos relativos únicamente al ecoetiquetado del pescado y el marisco podrían implicar que los productos pueden quedar excluidos de ciertos mercados debido a la percepción que tengan los compradores o vendedores sobre el cumplimiento o el incumplimiento por parte de los gobiernos (de países exportadores) de sus obligaciones en cuanto a la buena ordenación de la pesca. Los recursos a disposición de los gobiernos para cuestionar tales opiniones y sus implicaciones siguen siendo desconocidos en gran medida. La determinación de la jurisdicción a la que pertenecen las partes no gubernamentales, las empresas transnacionales y las coaliciones de empresas resulta problemática. Los Acuerdos MSF y OTC ofrecen pocas orientaciones en este sentido y no existe jurisprudencia sobre esta cuestión<sup>34</sup>.

Están surgiendo otras cuestiones relacionadas con el comercio. Por ejemplo, ¿podría considerarse que el apoyo financiero proporcionado por el sector público para la certificación mediante ecoetiquetas es una "subvención" o de notificación obligatoria en el contexto de los mecanismos de la OMC? Si un gobierno realiza pagos directos para la certificación, ¿constituyen dichos pagos una subvención a su industria? Si dan lugar a una ventaja comercial o a la mejora del acceso al mercado, ¿deberían ser de notificación obligatoria? A medida que los límites entre las normas y requisitos públicos y privados comienzan a difuminarse es necesario realizar el seguimiento estrecho de las implicaciones para el comercio.

Algunos países han argumentado que las normas privadas contribuyen a la expansión del comercio. Otros responden que discriminan a los países en desarrollo. Es necesario investigar ulteriormente y recoger pruebas sobre los efectos reales de las normas privadas en las oportunidades comerciales, especialmente de los países en desarrollo. Mientras los volúmenes de productos pesqueros certificados sean modestos es probable que las repercusiones para el comercio sean reducidas. Sin embargo, es un ámbito de rápido cambio que necesita ser vigilado estrechamente. Tanto en la OMC como en la FAO se sigue trabajando en este campo.



## Desarrollo de la acuicultura en Asia sudoriental: el papel de las políticas

### INTRODUCCIÓN

El pescado es importante en la dieta de una gran parte de Asia sudoriental (en el presente texto se considera que esta zona está formada por Camboya, Filipinas, Indonesia, Malasia, Myanmar, Tailandia y Viet Nam). Es una fuente importante de proteínas animales en una región en que el nivel de proteínas animales en la dieta de la población es inferior a la media mundial.

En esta región se practica la acuicultura desde hace mucho tiempo, pero su expansión rápida comenzó tras 1975. Antes de dicha fecha la producción total era menor a medio millón de toneladas. En 1987 la región produjo un millón de toneladas, excluyendo las plantas acuáticas. A partir de entonces en cada década se dobló la producción y en 2005 la producción de pescado comestible superó los 5 millones de toneladas. En dicho año la región ya generaba una proporción importante de la producción acuícola mundial: el 10 % del volumen y el 12 % en términos de valor, excluyendo las plantas acuáticas. Además, la proporción del volumen mundial generada en la región está en aumento.

La acuicultura genera una cuarta parte de todo el pescado producido en la región y, por ello, contribuye notablemente a la seguridad alimentaria. Además, proporciona empleo rural e ingresos. Por ejemplo, en Viet Nam más de medio millón de personas trabajan en la acuicultura, mientras que la pesca de captura no da empleo a tanta gente. Es, asimismo, una gran contribuidora a las economías nacionales y un sector con

un potencial de exportación prometedor. En 2005 el valor de la producción acuícola combinada de los siete países se situó cerca de los 10 000 millones de USD, y de esta cantidad tan sólo una pequeña proporción (el 2,7 %) procedió de las plantas acuáticas.

No obstante, estos atributos no son uniformes entre los siete países de la región: el nivel y el ritmo de desarrollo del sector han variado en función de cada país. El objetivo del estudio<sup>35</sup> resumido aquí era comprender las razones de estas diferencias. En una región que ha experimentado una expansión tan rápida de la producción acuícola y donde el desarrollo de la acuicultura es desigual, existen casos de éxito y fracasos que pueden proporcionar lecciones valiosas de las que los países tanto de dentro como de fuera de la región pueden aprender para desarrollar sus respectivos sectores acuícolas. Dado que el sector de la acuicultura desempeña un papel fundamental en la seguridad alimentaria de la región, en los medios de subsistencia rurales y en las divisas, se consideró igualmente importante determinar si es probable o no que el sector siga creciendo en el futuro.

### LECCIONES EN MATERIA DE POLÍTICAS

El análisis de la historia del desarrollo de la acuicultura en la región revela que la rápida expansión del sector tuvo lugar en respuesta a la demanda del mercado y las oportunidades de obtención de beneficios, con cierta participación gubernamental. Los gobiernos eran más favorecedores que proactivos: respaldaron la acuicultura como fuente de medios de subsistencia o de ingresos de exportación, pero no proporcionaron incentivos generosos a los acuicultores. Hubo que esperar hasta hace poco para que los gobiernos, motivados por la contribución del sector al desarrollo económico, la seguridad alimentaria y la balanza de pagos, comenzasen a ser proactivos y promoviesen el sector deliberadamente con tales incentivos. Tras aprender de los errores previos en la región, la mayoría de los gobiernos intervienen con reglamentos para limitar los excesos derivados de *laissez-faire*. Parece, por lo tanto, que las diferencias existentes entre las políticas gubernamentales nacionales podrían explicar en gran medida las diferencias existentes en el crecimiento de la acuicultura de los países.

Myanmar, por ejemplo, ha demostrado la utilidad de la legislación acuícola en la promoción del sector de manera más ordenada. Al legalizar la acuicultura en 1998 la legislación fomentó el registro de las piscifactorías. Si bien los derechos sobre el agua en la agricultura siguen teniendo una mayor prioridad que en la acuicultura, se ha permitido a los acuicultores convertir los arrozales del delta del Irrawaddy en piscifactorías de camarones. El resultado de ello ha sido la rápida expansión de la zona dedicada a la piscicultura del camarón y de su producción. La producción de camarones pasó de ser prácticamente inexistente a mediados de la década de 1990 a alcanzar casi 49 000 toneladas en 2005. No obstante, en cuanto a los arrendamientos de piscifactorías Viet Nam parece haber elaborado las políticas más eficaces. Los arrendamientos se realizan por períodos extensos de entre 20 y 50 años, y son transferibles. En Myanmar son de tan sólo tres años, demasiado breves para fomentar la mejora de las propiedades. En Viet Nam los oficiales están obligados a procesar las solicitudes de permisos en un plazo de 90 días desde la presentación de las solicitudes; en caso contrario se asume que el permiso ha sido concedido.

La producción y la calidad de los huevos también han centrado las políticas y los reglamentos de la región. Los siete países disponen de criaderos públicos que realizan investigaciones, capacitación y difusión de la tecnología y producen alevines. Algunos alevines se destinan a los acuicultores en pequeña escala a precios subvencionados, como ocurre en las Filipinas; otros se destinan a regiones específicas, como ocurre en Viet Nam. Los criaderos públicos pueden concentrarse en especies concretas con valor comercial potencial, como ocurre en Malasia. Sin embargo, en todos los países a excepción de Camboya los criaderos públicos han sido superados en número por los criaderos privados. Estos últimos se han expandido paralelamente a la industria. La experiencia de Indonesia con los criaderos públicos de camarones ha demostrado el dinamismo del sector privado. Cuando se finalizaba la construcción de las piscifactorías públicas éstas ya eran redundantes debido a la aparición de criaderos privados.

Ciertos países han fomentado deliberadamente los criaderos privados proporcionando incentivos a inversores nacionales y extranjeros. Estos incentivos, consistentes en préstamos con condiciones favorables o exenciones fiscales y fructíferos en el incremento de la producción de huevos, pueden estar dirigidos a especies concretas. Para mejorar la calidad de los huevos del sector privado en Indonesia y Tailandia se emplean reglamentos e inspecciones. No obstante, el seguimiento y la aplicación son caros y además requieren personal cualificado que podría no estar disponible, como ocurre en Camboya. Filipinas ha mejorado los caracteres de las especies criadas mediante el fomento de la investigación colaborativa con las universidades.

Entre las políticas empleadas para reducir los gastos en pienso, el costo más importante de la cría de peces, se encuentran las reducciones de los aranceles del pienso importado; esto contribuye a que los productores nacionales sean más eficientes. Viet Nam ha atraído inversiones extranjeras al sector del pienso, lo que ha incrementado su disponibilidad y reducido sus costos. La disponibilidad y el bajo costo del pienso han fomentado su demanda por parte de los acuicultores y han estimulado las inversiones en las industrias del pienso nacionales. Para reducir la carga relativa a las divisas de la harina de pescado importada, Indonesia y Malasia están investigando activamente el uso de ingredientes locales. En algunos países las normas sobre el pienso están controladas por reglamentos pero, al igual que ocurre con la calidad de los huevos, el seguimiento se puede ver limitado por la carencia de recursos financieros o de personal cualificado.

Otra política que se ha empleado de manera selectiva para fomentar las inversiones en acuicultura es la provisión de incentivos a los inversores potenciales. Indonesia y Filipinas han ofrecido créditos subvencionados, en ocasiones dirigidos a los acuicultores en pequeña escala. Filipinas ha abandonado esta política porque proporcionaba ventajas indebidas a los acuicultores a gran escala. La provisión de préstamos sin aval a los acuicultores en pequeña escala ha sido una política con éxito en Malasia. En Myanmar las políticas centradas en los criaderos de carpas no han funcionado; no solo se exige un aval, sino que además los límites de los préstamos son muy bajos.

Las exenciones fiscales y las inversiones extranjeras también se han empleado con éxito para fomentar el desarrollo de la acuicultura. Diversos países ofrecen interrupciones, exenciones o reducciones fiscales sobre los impuestos sobre la renta, las tierras, las ventas o las importaciones. Tales incentivos no son únicos de la acuicultura; pueden concederse a otros sectores de producción de alimentos, como ocurre en Malasia. Pueden, asimismo, ser específicos de una especie o de un lugar, como ocurre en Myanmar y en Viet Nam. En Myanmar las inversiones extranjeras pueden tomar la forma de empresas conjuntas exclusivamente, mientras que en Filipinas se imponen límites a la participación extranjera. Un requisito mínimo para que estas políticas tengan éxito es la garantía de la repatriación del capital y los beneficios. Si bien las inversiones extranjeras en acuicultura en los siete países suelen ser reducidas, en Viet Nam la participación extranjera ha aumentado rápidamente. En este país los incentivos también son mayores en unas regiones que en otras con el fin de fomentar el desarrollo de la acuicultura en las regiones montañosas, donde la proteína de pescado es más necesaria.

### PRINCIPALES PUNTOS FUERTES Y DÉBILES

La región ofrece varias lecciones de las que se puede aprender, pero también ha generado problemas propios que podrían limitar la expansión de la producción acuícola.

Con la posible excepción de Indonesia, el mayor obstáculo a la expansión de la acuicultura en la región es la escasez de tierras. Diferentes gobiernos han adoptado diferentes enfoques para solucionar este problema. El Gobierno de Tailandia ha limitado el área de agua salobre disponible para el cultivo de camarón de mar. En Filipinas no se ha establecido un límite, pero tampoco existen tierras adicionales disponibles; existe menos de una tercera parte de las 400 000 ha originales de



manglares, pero están protegidos contra la ocupación ilegal. El desarrollo a mediados de la década de 1980 tuvo lugar en las tierras agrícolas, principalmente en las plantaciones de azúcar. Dado que la superficie de tierras no se puede incrementar, una solución es intensificar la producción de la tierra. Otra opción es el paso a la cría en jaulas en el mar. En la actualidad la cría de lubinas y meros es mayor en jaulas en el mar que en estanques, y genera mayores beneficios. Filipinas también está adoptando la cría en jaulas en el mar de chanos.

A excepción de Indonesia y Malasia, la disponibilidad de agua dulce es la segunda limitación más importante. Además de en la agricultura y la cría de especies acuícolas de agua dulce, este tipo de agua se emplea en la cría del camarón de agua salobre para alcanzar el nivel de salinidad óptimo. Su empleo en la acuicultura suele considerarse una pérdida para la agricultura. En Myanmar se ha concedido una mayor prioridad a la agricultura en cuanto a los derechos sobre el agua.

Una tercera limitación es la disponibilidad y el costo del pienso. Las especies carnívoras como el mero o las cuasicarnívoras como el camarón necesitan proteína de pescado. La harina de pescado debe importarse, a menudo desde zonas tan lejanas como América del Sur, lo que puede resultar costoso. Con frecuencia se emplean cantidades sustanciales de pescado fresco para alimentar a las especies carnívoras, lo que incrementa la imagen negativa de la acuicultura. Desde el punto de vista ecológico se argumenta que la demanda de pescado para la alimentación de los peces ejercerá una gran presión sobre las especies silvestres, por lo que tal práctica podría ser insostenible. Desde el punto de vista social se afirma que la industria acuícola transforma fuentes de proteína de valor reducido, que podrían emplearse para alimentar a la población pobre, en un producto caro para los ricos. Por ello, Camboya prohibió la cría de cabeza de serpiente en 2004.

Unos estándares bajos en cuanto a la calidad de los huevos podrían limitar ulteriormente el éxito de la industria en la región. La carencia de huevos de calidad fomentó la creación de piscifactorías públicas para proporcionar alevines subvencionados a la población pobre, mejorar la reserva de genitores y suministrar pescado para repoblar las aguas públicas. En Filipinas algunas piscifactorías públicas ofrecen huevos que no cumplen los estándares de la industria, lo que fuerza a los criaderos privados a reducir sus estándares para seguir siendo competitivos. Este problema no es exclusivo de Filipinas. En la mayoría de los países existe presión para garantizar los estándares de los huevos mediante la certificación obligatoria de los criaderos.

Otro obstáculo es el suministro de energía. La intensificación suele implicar el bombeo y la aeración y, por lo tanto, energía. Los sistemas de recirculación y las bombas que funcionan con energía eólica se emplean a escala reducida en la acuicultura en agua dulce, pero sus costos de capital son elevados. La incapacidad de diseñar una bomba de bajo costo y volumen elevado para la cría de camarón de agua salobre también ha limitado su empleo. Las bombas que funcionan con energía solar sufren los mismos problemas.

La región también sufre problemas de contaminación y degradación ambiental. La forma más grave de contaminación perjudica especialmente a las especies criadas debido al considerable nivel de sustancias tóxicas. El uso excesivo de insumos y unas prácticas de cría deficientes dieron lugar a graves retrasos de la producción en Filipinas, Indonesia y Tailandia. La urbanización y la industrialización, ambas en expansión en Asia sudoriental, también pueden causar repercusiones negativas. Una forma menos grave de contaminación podría no matar al pescado criado pero podría hacer que no sea apto para el consumo por parte de las personas.

Los conocimientos limitados de los oficiales y los acuicultores constituyen un obstáculo grave para el desarrollo en algunos países. Pueden aprobarse políticas y reglamentos pero, a menos que exista un número suficiente de funcionarios cualificados con las habilidades necesarias para controlarlos y hacerlos cumplir, no serán eficaces. De igual modo, para la difusión de tecnología hace falta personal que tenga los conocimientos necesarios para emprender la investigación y la extensión. Camboya y Myanmar, por ejemplo, carecen de la capacidad suficiente en estos campos.

## PERSPECTIVAS

A pesar de los ejemplos expuestos anteriormente, es muy probable que la acuicultura siga siendo importante para la región a corto y medio plazo. En lo que respecta a la oferta, la región ya genera una proporción importante de la producción acuícola mundial, y esta tendencia se ha reforzado en los últimos años. En su conjunto la región tiene unos conocimientos técnicos suficientes y especies de agua salobre y agua dulce cuya cría es técnica y económicamente viable<sup>36</sup>. La mayoría de los países tienen un litoral suficiente para la cría de peces en el mar con un potencial considerable para la cría en jaulas de peces de aleta marinos; la maricultura es la técnica acuícola de mayor crecimiento de la región.

Si bien la expansión de ciertas especies como la lubina y el mero sigue estando limitada por la disponibilidad de huevos y los costos del pienso, otras especies, como el chano, ofrecen altos beneficios, y es probable que la tendencia al alza de su producción continúe. Con la excepción de Camboya y Myanmar, los gobiernos de la región han respaldado activamente la acuicultura mediante la investigación y, en muchos casos, incentivos<sup>37</sup>, y disponen de ambiciosos planes para el desarrollo de la acuicultura. No hay indicios de que esta política vaya a cambiar. En la mayoría de los países de la región existe un entorno favorecedor de las inversiones, a través de la buena gobernanza, que ha resultado en el incremento de la producción.

En lo que respecta a la demanda, los mercados de especies acuícolas están bien establecidos y según las proyecciones la población de la región aumentará un 16 % hasta 2015. Los ingresos per cápita y la urbanización, dos de los principales determinantes de la demanda de pescado, están aumentando rápidamente en la mayoría de los países de la región. Por ello, es probable que la demanda nacional continúe aumentando. Dado que la producción de la pesca de captura ha alcanzado su rendimiento máximo sostenible en la mayoría de los países, es probable que la oferta acuícola aumente para satisfacer esta creciente demanda. Asimismo, en su conjunto la región tiene una ventaja comparativa en diversas especies, incluido el camarón, lo que augura la expansión continuada de dichas especies, especialmente para los mercados de la exportación.

Además del pescado y el camarón de agua dulce, otras especies como el mero también disfrutan de una fuerte demanda. Si bien preocupa el uso de pescado de desecho para alimentar a estas especies, debido a su valor elevado la cría de las mismas constituye un medio de mejorar el nivel de vida de la población pobre. Los márgenes de beneficio del mero son mucho mayores que los del chano.



## Dimensiones humanas del enfoque ecosistémico de la pesca<sup>38</sup>

### INTRODUCCIÓN

La ordenación de la pesca siempre ha tenido lugar en el contexto de los objetivos y aspiraciones sociales. En la primera mitad del siglo XX, tales objetivos estaban dominados por el deseo de incrementar los desembarques. No obstante, en la segunda mitad del siglo quedó patente que muchas poblaciones de peces estaban siendo sobreexplotadas y que la relación existente entre las pesquerías y los ecosistemas en que se encontraban no se podían ignorar. De esta creciente concienciación surgió el enfoque ecosistémico de la pesca (EEP). El EEP es un enfoque integrado aplicado a la ordenación de la pesca que pretende conseguir el equilibrio entre diversos objetivos sociales (Recuadro 15) y cuya base es el Código de Conducta para la Pesca Responsable (CCPR).

Si bien el EEP ha alcanzado un grado de aceptación generalizada, se están encontrando dificultades en su aplicación en muchos ámbitos. Algunos responsables de la ordenación de la pesca han considerado que el EEP exige una investigación adicional extensiva y que añade complicaciones costosas que no se pueden financiar con los presupuestos disponibles. Las Orientaciones técnicas para la pesca responsable n.º 4.2<sup>39</sup> de la FAO proporcionaron información sobre los principios y conceptos subyacentes al

EEP, pero se solicitaron orientaciones adicionales en cuanto a las dimensiones humanas del EEP y sus manifestaciones en forma de políticas, marcos jurídicos, estructuras sociales, valores culturales, principios económicos y procesos institucionales.

El Documento técnico de pesca n.º 489 de la FAO tiene como objetivo facilitar la introducción del EEP en el trabajo diario de las administraciones pesqueras proporcionando esta información adicional. Consolida los diversos conceptos, instrumentos y experiencias disponibles pertinentes para la aplicación del EEP desde un punto de vista social, económico e institucional, y examina la manera en que estos aspectos constituyen una parte integral de la aplicación del EEP.

El documento trata las cuestiones clave que facilitan la aplicación del EEP, como (i) la definición de los límites, la escala, el alcance y el contexto del EEP en cuestión; (ii) los diversos costos y beneficios derivados del EEP desde una perspectiva social, económica, ecológica y de la gestión, así como los instrumentos de toma de decisiones que pueden ayudar a aplicar el EEP; (iii) los incentivos internos y las disposiciones institucionales que pueden crearse o emplearse para fomentar, facilitar y financiar la adopción de la gestión del EEP; y (iv) los enfoques externos (ajenos a la pesca) para financiar la aplicación del EEP. Es un documento de acompañamiento a las Orientaciones técnicas para la pesca responsable n.º 4.2.2<sup>40</sup> de la FAO, sobre el mismo tema, e incluye múltiples instrumentos y ejemplos de todo el mundo que podrían funcionar como punto de partida para resolver los problemas prácticos ligados a la introducción del EEP.

#### **EL CONTEXTO HUMANO PARA UN EEP**

En toda pesquería que se planea gestionar mediante el EEP es importante comprender la situación de tal pesquería y su entorno natural y humano, es decir, el contexto en que se va a poner en práctica el EEP.

Por ejemplo, el conocimiento del contexto ayudará a determinar si el EEP específico va a ser incremental o una revisión completa de un enfoque de la gestión existente, intersectorial o intrasectorial, local o internacional, si va a requerir una investigación científica intensiva o si va a depender de la mejor información disponible, etc. La determinación del contexto del EEP supondrá no solo el entendimiento de la pesquería y el ecosistema desde una perspectiva natural y humana, sino también la comprensión de los objetivos y valores de la sociedad con respecto a los bienes y servicios ecosistémicos, el macrocontexto y microcontexto sociales y económicos en que opera la pesquería, los marcos normativos e institucionales en vigor y las realidades políticas y dinámicas de poder que afectan a la gobernanza de los recursos. Un buen entendimiento de estas cuestiones y otras realidades que rodean el uso de los recursos acuáticos es fundamental para guiar las políticas, los objetivos y planes del EEP; si se carece de tal entendimiento, las políticas y planes podrían, con toda probabilidad, fracasar en su intento de avanzar hacia una pesca sostenible.

Los aspectos humanos que desempeñan un papel fundamental a la hora de determinar la naturaleza y la eficacia de un EEP incluyen las estructuras de poder y gobernanza en vigor, los mecanismos de "empuje" y "arrastre" que motivan las actividades pesqueras, los valores y normas socioculturales asociados con la pesca y los contextos externos (mercados mundiales, fenómenos naturales, situaciones de emergencia y cambios políticos) que influyen en la capacidad de gestionar la pesca.

Los aspectos sociales, económicos e institucionales contribuyen al conjunto de complejidades existentes en la ordenación de la pesca tanto como las especies de peces y el mismo medio marino. Por ejemplo, una pesquería se suele enfrentar a las siguientes complejidades: (i) objetivos múltiples y opuestos; (ii) grupos múltiples de pescadores y flotas y conflictos entre ellos; (iii) múltiples fases posteriores a las capturas; (iv) estructuras sociales complejas e influencia sociocultural en la pesquería; (v) estructuras institucionales e interacción entre los pescadores y los reguladores; y (vi) interacción con el entorno socioeconómico y la economía más amplia.

## Recuadro 15

## Enfoques ecosistémicos de la ordenación de los recursos naturales: similitudes y diferencias en los puntos de inicio y las perspectivas

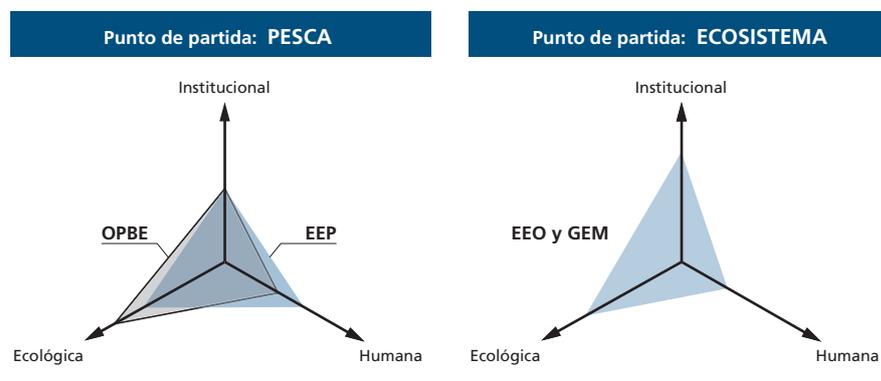
Existen diferencias entre los múltiples enfoques ecosistémicos de la ordenación de los recursos naturales aplicados en la actualidad por diversas organizaciones de todo el mundo. Resulta difícil cuantificar estos matices o proporcionar una escala en la que se puedan situar los enfoques. Una notable distinción que se podría hacer es la posibilidad de que el proceso parta de una perspectiva de la pesca o de un panorama ecosistémico más holístico. El enfoque ecosistémico de la pesca (EEP) y la ordenación pesquera basada en el ecosistema (OPBE) se centran en la ordenación de la pesca mientras que, por ejemplo, el enfoque ecosistémico de la ordenación (EEO) y los enfoques relativos a grandes ecosistemas marinos (GEM) tienden a tener como punto de partida un ecosistema concreto en el que la pesca es un sector entre otros muchos.

Otra distinción que se podría hacer concierne a la disciplina en que se centra la perspectiva de los diferentes enfoques:

- institucional: incluye aspectos de gobernanza como la coordinación y la colaboración multisectoriales;
- humana: incluye el bienestar socioeconómico y la consecución de los objetivos sociales económicos;
- ecológica: se centra en el buen estado de los componentes de un ecosistema biológico y en la sostenibilidad ambiental.

En línea con su punto de partida basado en el ecosistema y su panorámica holística, los EEO y los GEM suelen centrarse más explícitamente en aspectos ecológicos y, especialmente los GEC, en aspectos institucionales, que los enfoques basados en la pesca, a saber, los EEP y la OPBE. Al comparar el EEP y la OPBE podría decirse que esta última es relativamente más próxima a la ecología que la primera, que pretende encontrar el equilibrio entre las necesidades económicas de las personas y la sociedad y las funciones ecológicas. Las figuras presentadas a continuación tienen como fin ilustrar estas diferencias en enfoque y perspectiva.

## Enfoque ecosistémico de la ordenación de los recursos naturales



Fuentes: G. Bianchi. 2008. The concept of the ecosystem approach to fisheries in FAO. En G. Bianchi y H.R. Skjoldal, eds. *The ecosystem approach to fisheries*, págs. 20-38. Roma, FAO. 363 págs.  
P. Christie, D.L. Fluharty, A.T. White, L. Eisma-Osorio y W. Jatulan. 2007. Assessing the feasibility of ecosystem-based fisheries management in tropical contexts. *Marine Policy* 31(3): 239–250.



### FUERZAS MOTORAS DE UN EEP

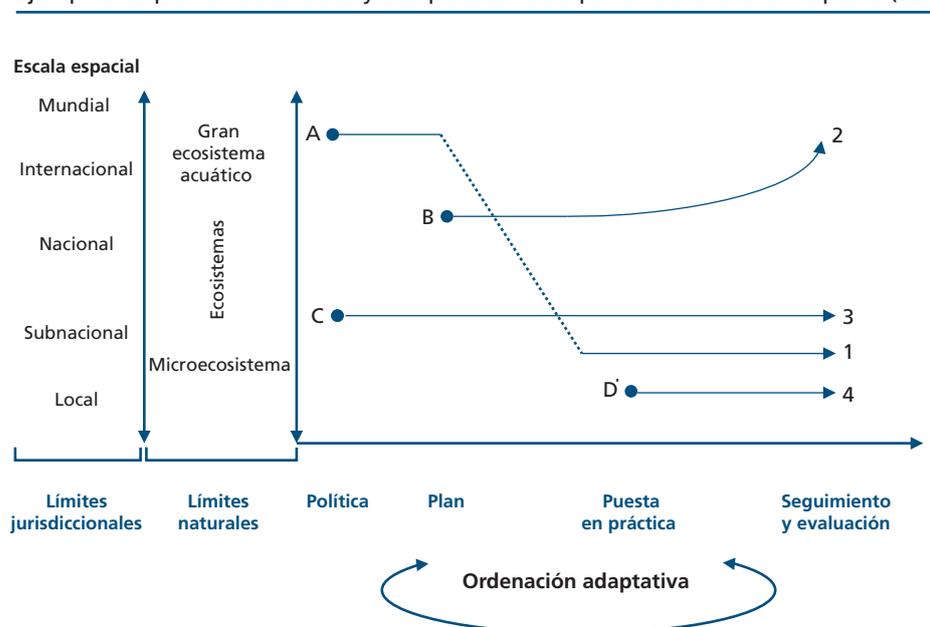
La lista de posibles factores que llevan a los gestores de la pesca, a una comunidad o una sociedad a adoptar el EEP es tan amplia y variada como la lista de posibles reacciones a tales factores. El comienzo de un EEP puede tener lugar en diversas fases del proceso del EEP, puede dirigirse a diferentes escalas y puede evolucionar de diferentes maneras a lo largo del recorrido del EEP. En la Figura 38 se presentan cuatro posibles puntos de entrada (A-D) y vías (1-4) de comienzo y aplicación del EEP.

### COSTOS Y BENEFICIOS DERIVADOS DE LA APLICACIÓN DE UN EEP

El amplio apoyo del EEP es reflejo de su potencial para producir múltiples beneficios ecológicos y sociales (Cuadro 16). Debería ocasionar el incremento del empleo sostenible y la generación de ingresos, la reducción del riesgo de que la pesquería desaparezca y varios beneficios estéticos. Al mismo tiempo existen costos potenciales implicados en la aplicación de un EEP que oscilan entre los costos directos de la aplicación (por ejemplo, el aumento de los costos de gestión) hasta los posibles costos

Figura 38

Ejemplos de puntos de entrada y vías para un enfoque ecosistémico de la pesca (EEP)



- VÍA
- A ● → 1 El punto de partida es un compromiso internacional para definir las políticas sobre recursos acuáticos en el ámbito de un gran ecosistema marino, lo que da lugar a la planificación de la ordenación integrada de los recursos naturales a este nivel. No obstante, la puesta en práctica de estos planes tiene lugar en el ámbito nacional (dentro de zonas marinas bajo jurisdicción nacional, incluidas las zonas económicas exclusivas), con adaptaciones subnacionales de los planes de ordenación pesquera dentro de las políticas y planes definidos internacionalmente.
  - B ● → 2 El punto de partida es la revisión de la ordenación pesquera existente en el ámbito nacional para incorporar principios y enfoques del EEP, lo que da lugar a un acuerdo subregional entre dos o más países para adoptar un EEP para los recursos acuáticos compartidos o transfronterizos.
  - C ● → 3 El punto de partida es la revisión de las políticas nacionales para incorporar un EEP, lo que da lugar a enfoques más holísticos, integrados y participativos de la ordenación de las aguas del territorio de un país, incluidas las aguas continentales, siguiendo los principios del EEP como mecanismos de seguimiento y evaluación plenamente funcionales y la ordenación adaptativa.
  - D ● → 4 El punto de partida es una respuesta a una crisis en una pesquería dada, como un problema de capturas incidentales, que se corrige mediante una medida técnica (por ejemplo, el dispositivo excluidor de tortugas), lo que podría dar lugar a la revisión de las políticas y la ordenación dentro de dicha pesquería y en otras para incorporar principios del EEP.

Fuente: FAO. 2009. *Fisheries management. 2. The ecosystem approach to fisheries. 2.2 The human dimensions of the ecosystem approach to fisheries*. FAO, Orientaciones técnicas para la pesca responsable n.º 4, Supl. 2., Add. 2. Roma. 88 págs.

indirectos o inducidos resultantes de la manera en que se aplica el EEP (por ejemplo, menos empleo o ingresos a corto plazo). Resulta importante comprender la variedad de tales beneficios y costos derivados de la aplicación del EEP, sean éstos ecológicos, administrativos, económicos o sociales, junto con la probabilidad de que tengan lugar y sus posibles repercusiones.

Una cuestión fundamental que hay que considerar en toda medida relativa a la gestión, y especialmente en la aplicación de un cambio tan profundo como la introducción de la gestión mediante un EEP, es la distribución de las repercusiones de los cambios. Los gestores deben considerar: (i) sobre quién recaen los diversos beneficios y costos, (ii) cuándo tienen lugar los diversos beneficios y costos y (iii) a qué escala tienen lugar tales beneficios y costos

Además, los gestores deben estar familiarizados con los valores empleados para expresar los beneficios y costos y los métodos de valoración conexos. Los diversos costos y beneficios derivados de la aplicación del EEP son reflejo de los múltiples valores humanos de los sistemas socioecológicos pesqueros desde el ámbito local hasta el ámbito mundial. Por lo tanto, es importante reconocer que los beneficios podrían surgir en varias formas. En la Figura 39 se ofrecen ejemplos de los servicios de uso y pasivos importantes para los ecosistemas pesqueros, así como algunos de los métodos empleados para evaluar estos servicios. Tales métodos de valoración proporcionarían estimaciones del valor nominal o relativo, que se incorporarían en una evaluación más amplia o en mecanismos de toma de decisiones como el análisis de costos y beneficios, los marcos de indicadores, los sistemas de contabilidad nacionales, la cartografía de bienes y los modelos bioeconómicos. Estos mecanismos permitirían a los responsables de la toma de decisiones y a las partes participantes comprender mejor las contrapartidas sociales, ambientales y económicas relacionadas con toda alternativa de gestión.



## INSTRUMENTOS PARA LA APLICACIÓN DEL EEP

### Disposiciones institucionales

Al pasar de la ordenación convencional de la pesca a un EEP es probable que sea necesario hacer algunos cambios en los marcos institucionales y jurídicos existentes<sup>41</sup>. Estos cambios incluyen modos de tener en cuenta y de hacer frente al alcance más amplio de este enfoque de la gestión, y suponen la necesidad de:

- que las instituciones pertinentes y los grupos de usuarios de los recursos, tanto en el sector pesquero como fuera de él, se coordinen entre ellos, cooperen y se comuniquen en el proceso de planificación y durante la aplicación;
- disponer de información sobre el ecosistema y los factores que influyen en él;
- incorporar las incertidumbres en el proceso de toma de decisiones;
- determinar maneras de incluir la definición ampliada de partes participantes en la toma de decisiones y la ordenación.

### Marcos jurídicos

Las perspectivas a largo plazo de la aplicación de un EEP mejorarán si existen disposiciones jurídicas claras y facilitadoras que respalden los marcos normativos e institucionales correspondientes. Un marco jurídico de apoyo puede constituir el pilar jurídico para aplicar un EEP y sus principios y políticas pertinentes mediante:

- la provisión de mecanismos para la coordinación e integración entre la administración de la pesca y otras instituciones a cargo del mantenimiento y el uso del ecosistema;
- la definición clara y transparente de los roles y las responsabilidades, incluido el poder de gestión y reglamentación de las autoridades responsables;
- la provisión de mecanismos jurídicos para la gestión de los conflictos;
- la provisión de mecanismos para la inclusión de las partes participantes en la toma de decisiones;
- la creación o confirmación de los derechos de gestión y utilización;

**Cuadro 16**  
Beneficios y costos derivados de la aplicación de un enfoque ecosistémico de la pesca (EEP)

Tipo	Beneficios	
Ecológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ecosistemas más saludables (directamente o mediante vínculos del EEP con la ordenación costera y oceánica integrada eficaz).</li> <li>■ Aumento de la producción mundial de bienes y servicios por parte de los ecosistemas acuáticos (beneficio mundial).</li> <li>■ Mejora de la abundancia de las poblaciones de peces (gracias a la existencia de ecosistemas más saludables).</li> <li>■ Reducción de los efectos sobre las especies amenazadas o en peligro de extinción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reducción de las capturas incidentales de tortugas, mamíferos marinos, etc.</li> <li>■ Reducción de los daños de los hábitats (gracias a la prestación de mayor atención a las repercusiones de la pesca).</li> <li>■ Reducción del riesgo de desaparición de poblaciones y ecosistemas.</li> <li>■ Reducción de la contribución de la pesca al cambio climático (si el EEP da lugar a un menor uso de combustible).</li> <li>■ Mejora del entendimiento de los sistemas acuáticos.</li> </ul>
Ordenación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mejor integración en la ordenación en la pesca, otros usos, etc.</li> <li>■ Expresión más clara de los objetivos de la ordenación, lo que da lugar a unos mayores beneficios sociales.</li> <li>■ Mejor equilibrio de múltiples objetivos.</li> <li>■ Mejor equilibrio de múltiples usos, lo que genera mayores beneficios netos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ordenación más sólida gracias a su ampliación a partir de instrumentos aplicados a una única especie.</li> <li>■ Mejora del cumplimiento gracias al incremento de la representación en la ordenación, conseguida mediante el incremento de la participación.</li> </ul>
Económico	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mayores beneficios para los pescadores por pez capturado (peces más grandes gracias a la existencia de ecosistemas más saludables).</li> <li>■ Aumento de las capturas (especialmente a largo plazo).</li> <li>■ Aumento de la contribución a la economía (especialmente a largo plazo).</li> <li>■ Reducción de los costos de la pesca (si el EEP resulta en menores capturas incidentales).</li> <li>■ Aumento de los beneficios económicos netos (si el EEP supone la reducción del esfuerzo de pesca para alcanzar un rendimiento económico máximo).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pesquerías de mayor valor (si el aumento de la disponibilidad de alimento para los depredadores incrementa el tamaño de las poblaciones).</li> <li>■ Mayores oportunidades de medios de subsistencia para los pescadores (por ejemplo en el turismo, si la abundancia de especies carismáticas aumenta gracias al EEP).</li> <li>■ Incremento de los valores pasivo (p. ej., cultural) y existencial (este último resultante de la apreciación de unos sistemas acuáticos más saludables y una mayor abundancia de vida acuática, etc.).</li> </ul>
Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efectos positivos en el suministro de alimentos a largo plazo (si es posible incrementar las capturas).</li> <li>■ Efecto sinérgico positivo de un EEP coordinado en diversas pesquerías o países (gran ecosistema marino).</li> <li>■ Mayor resistencia (si se incide en las fuentes múltiples de medios de subsistencia pesqueros).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mayor resistencia (si el aumento de las capturas incidentales resulta en más oportunidades de medios de subsistencia).</li> <li>■ Reducción de los conflictos (si los procesos del EEP abordan eficazmente los problemas entre pesquerías).</li> </ul>

Fuente: C. De Young, A. Charles y A. Hjort. 2008. *Human dimensions of the ecosystem approach to fisheries: an overview of context, concepts, tools and methods*. FAO, Documento técnico de pesca n.º 489. Roma, FAO. 152 págs.

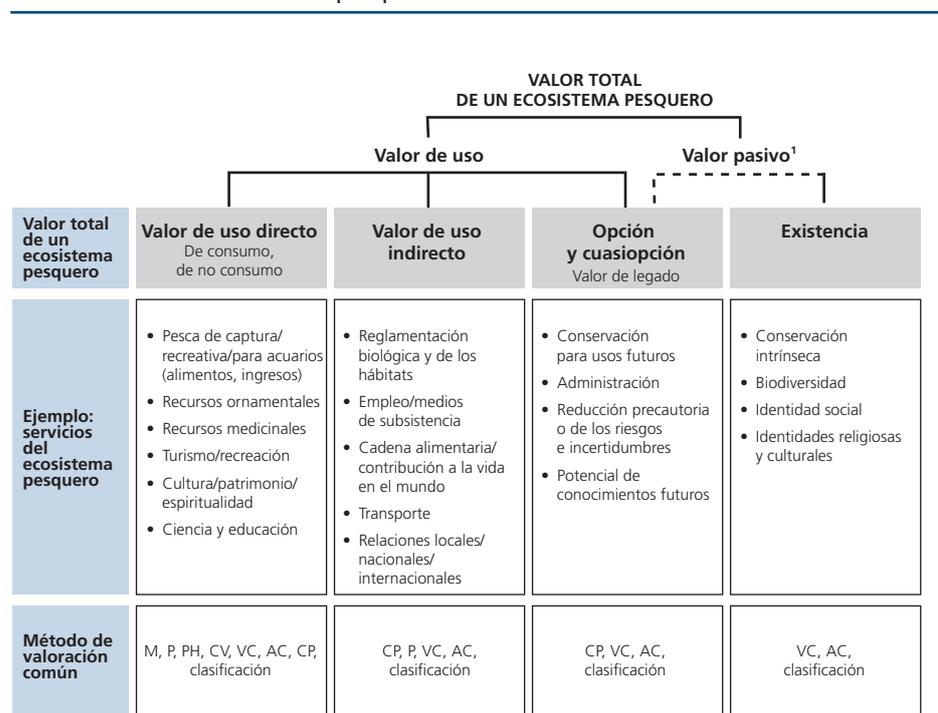
Cuadro 16 (cont.)

Tipo	Costos	
Ecológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reducción de las poblaciones de peces (si la ordenación pesquera es menos eficaz que anteriormente).</li> <li>■ Mayores daños a los hábitats (si la ordenación es menos efectiva o induce repercusiones).</li> <li>■ Traslado del esfuerzo de pesca a áreas sin protección, lo que ocasiona la pérdida de biodiversidad genética.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Incremento de la clasificación y el retorno al mar, y por lo tanto mayor merma (si se restringen las capturas o las capturas incidentales).</li> <li>■ Reducción de las capturas de peces (si se incrementa el número de depredadores, como aves marinas o focas, gracias a la mejora de la protección).</li> </ul>
Ordenación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mayor costo de la ordenación.</li> <li>■ Mayor costo de la investigación.</li> <li>■ Mayor costo de la recogida y la gestión de datos.</li> <li>■ Mayor costo de la coordinación en la pesca y los usos acuáticos.</li> <li>■ Mayor costo derivado de reuniones adicionales y más participativas.</li> <li>■ Mayor costo derivado del seguimiento, observadores, etc.</li> <li>■ Mayor riesgo de incumplimiento (si las normas son demasiado complejas o inaceptables).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mayor riesgo de fracaso del sistema de ordenación (si requiere demasiados recursos).</li> <li>■ Riesgo de fracaso de la ordenación (si se confía demasiado en un paradigma "nuevo" del EEP).</li> <li>■ Malos resultados de la ordenación y pérdida del apoyo (si el EEP se impone o se aplica inadecuadamente).</li> </ul>
Económico	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reducción de las capturas (especialmente a corto plazo).</li> <li>■ Reducción de los ingresos de los pescadores afectados negativamente.</li> <li>■ Aumento de la disparidad de ingresos entre los pescadores (si las repercusiones del EEP son desiguales).</li> <li>■ Reducción de los ingresos gubernamentales derivados de las licencias, etc. (si se reduce el esfuerzo).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reducción de los beneficios para los pescadores (si se reduce el apoyo del gobierno).</li> <li>■ Reducción de la contribución a la economía (a corto plazo).</li> <li>■ Reducción del empleo a corto plazo y, posiblemente, a largo plazo.</li> </ul>
Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efectos negativos para el suministro alimentario a largo plazo (y riesgo de que también ocurra a largo plazo).</li> <li>■ Mayor desigualdad (si el EEP favorece a las personas capaces de invertir en la tecnología adecuada).</li> <li>■ Mayor desigualdad (si la responsabilidad de los costos del EEP se reparte equivocadamente).</li> <li>■ Mayor pobreza entre las personas afectadas negativamente por el EEP (a corto plazo, largo plazo o ambos).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Menores beneficios para los pescadores (si el EEP está vinculado a la ordenación costera y oceánica integrada y las contrapartidas son perjudiciales para los pescadores).</li> <li>■ Más conflictos (si el EEP da lugar a la interacción obligatoria entre un conjunto mayor de actores sociales o económicos).</li> </ul>



Figura 39

## Valor total de un ecosistema pesquero



<sup>1</sup> La línea segmentada indica el solapamiento entre los valores de uso directo y los valores de uso potencial y futuro, es decir, algunas sociedades valoran estos servicios en la actualidad debido a su potencial de ser empleados en el futuro.

Notas: M = métodos de mercado; P = enfoques de la producción; PH = precios hedónicos; CV = costos de viaje; VC = valoración condicional; AC = análisis conjunto; CP = costos de prevención.

Fuentes: Adaptación a partir de la Evaluación de ecosistemas del Milenio. 2005. *Ecosystems and Human Well-being. A Framework for Assessment*. Capítulo 6: Concepts of ecosystem value and valuation approaches. Island Press, Washington, DC. S. Farber, R. Costanza, D.L. Childers, J. Erickson, K. Gross, M. Grove, C.S. Hopkinson, J. Kahn, S. Pincetl, A. Troy, P. Warren y M. Wilson. 2006. Linking ecology and economics for ecosystem management. *BioScience*, 56(2): 121–133.

- la descentralización de la toma de decisiones y las responsabilidades de gestión y la creación de mecanismos para la ordenación conjunta;
- la provisión de control espacial y temporal de las actividades pesqueras.

Un marco jurídico debería, además, estipular la creación de planes de gestión del EEP y designar claramente a las instituciones responsables de aplicar y hacer cumplir tales planes. Para tal fin, la legislación debería aclarar:

- las entidades responsables de la toma de decisiones a diversos niveles jurisdiccionales;
- la zona geográfica cubierta por la política del EEP;
- las partes participantes afectadas por la política;
- las instituciones responsables de aplicar y hacer cumplir el plan de gestión;
- la manera en que se resolverán las controversias institucionales y jurisdiccionales.

#### Creación de capacidad

El fomento de la capacidad institucional podría ser un requisito previo para la introducción de un EEP y es probable que sea necesario a lo largo del proceso. En un EEP las partes participantes deben comprender las relaciones existentes entre los seres humanos y el sistema en cuanto al sistema de recursos. En muchos casos la capacidad puede fomentarse de manera bastante fácil y rápida si las partes interesadas participan en actividades colaborativas en las que tenga lugar la transferencia de habilidades complementarias. El aprendizaje a través de las asociaciones es un enfoque apropiado para el refuerzo de las instituciones encargadas de aplicar el EEP y, además, suele ser rentable.

### Gestión adaptativa

Una consideración fundamental que se debe tener en cuenta en la ordenación pesquera es la realidad de la incertidumbre. La gestión adaptativa adopta la perspectiva de que las políticas de gestión de los recursos podrían considerarse como "experimentos" cuidadosos a partir de los cuales los gestores pueden aprender y posteriormente realizar adaptaciones o cambios. Para que el proceso sea eficaz es fundamental que los experimentos y sus resultados estén documentados adecuadamente. En este sentido el uso de la gestión adaptativa y los procesos de aprendizaje permitirá a los sistemas de EEP ajustarse y mejorar con el paso del tiempo a medida que se dispone de nuevas experiencias y conocimientos.

### Información para un EEP

Suele considerarse que los enfoques ecosistémicos necesitan una gran cantidad de datos e información y que son analíticamente complejos y extremadamente costosos. Quizás esto sea cierto en algunos casos, pero existen múltiples opciones y puntos de entrada para comenzar a poner en práctica un EEP que no requieren más inversiones que la gestión convencional de la pesca. Por ejemplo, la "mejor información [científica] disponible" en la pesca de valor reducido podría, en algunos casos, limitarse a los conocimientos tradicionales y la evaluación básica de la pesca. La insuficiencia de los datos científicos no debería perjudicar la aplicación de un EEP pero es necesario tener en cuenta las implicaciones de la incertidumbre mediante el enfoque precautorio.

Dado que los sistemas de información del EEP deben ser gestionables y sostenibles, es crucial que la investigación y la recogida de información estén vinculadas a las cuestiones fundamentales para la toma de decisiones. A menudo la información disponible procederá de diversos tipos de sistemas de información (por ejemplo, científicos y tradicionales) e incluirá tanto información cualitativa como cuantitativa, lo que podría causar problemas de integración. No obstante, existen instrumentos para realizar tal integración y ejemplos de ella.

### Los incentivos como parte del conjunto de herramientas del EEP

Podría ser necesario crear o introducir unos incentivos adecuados, ya sean institucionales, jurídicos, económicos o sociales, que los individuos incluyan en su toma de decisiones para inducir el apoyo a la aplicación del EEP.

Los *incentivos institucionales* son motivaciones creadas por las disposiciones institucionales que fomentan la transparencia, la cooperación, la confianza y la participación en nombre de las partes participantes. Las disposiciones institucionales adecuadas son fundamentales para obtener buenos resultados en la gestión. Los fracasos institucionales, combinados con marcos jurídicos insuficientes, han sido identificados como los principales obstáculos para la eficacia de la ordenación convencional de la pesca.

Los *incentivos jurídicos* incluyen leyes eficaces que crean incentivos positivos pero también negativos en forma de importantes estructuras de penalización con una capacidad de aplicación eficaz. Las disposiciones jurídicas claras y favorables que respaldan los marcos normativos e institucionales pertinentes son fundamentales para que la aplicación del EEP tenga éxito. El marco jurídico debería proporcionar apoyo a: (i) la coordinación y la integración, incluidos los roles y las responsabilidades de las diferentes partes; (ii) el marco de los procesos de gestión; (iii) la situación jurídica de los sistemas de derechos; (iv) la legislación en favor de la población pobre; (v) las normas y acuerdos internacionales; y (vi) la resolución de conflictos.

Los *incentivos económicos* o financieros emanan de la necesidad de abordar los fracasos de mercado y tienen como fin crear una situación en que los actores económicos y los individuos tomen decisiones socialmente más correctas. Estas medidas financieras pueden clasificarse en dos categorías: incentivos basados en el mercado, como el ecoetiquetado y los derechos comerciables, y los incentivos que no están basados en el mercado, como los impuestos y los subsidios. Esta distinción tiene como objetivo reflejar la idea de que, en la primera categoría, un comprador y un vendedor



interactúan en el mercado para determinar el precio de un bien o un servicio, mientras que en la segunda la autoridad gubernamental es la que define e impone los cambios de la función de generación de beneficios de la pesquería.

Los *incentivos sociales* conciernen a los modos en que tienen lugar el comportamiento de los grupos y las interacciones entre ellos, y conforman el contexto en que un individuo toma decisiones. Entre tales incentivos se cuentan los siguientes: estructuras morales, creencias religiosas, presión del grupo, relaciones entre ambos sexos, políticas, preferencias sociales, normas, reglas, ética, sistemas de valores tradicionales, reconocimiento social, confianza entre las diversas partes participantes e intereses comunes.

Los *incentivos perjudiciales* son, desde el punto de vista de un EEP, toda política o medida de gestión que incite a las personas o a los grupos a actuar de manera que afecten de manera negativa a la capacidad de un ecosistema de proporcionar servicios o, en otras palabras, que ocasionen el uso ineficaz de los recursos ecosistémicos. Algunos ejemplos de incentivos perjudiciales son las subvenciones que dan lugar a inversiones excesivas en capacidad pesquera en pesquerías en las cuales los encargados de la gestión son incapaces de controlar el esfuerzo de pesca. La eliminación de los incentivos perjudiciales es una condición necesaria para que el EEP tenga éxito.

### CONCLUSIONES

Múltiples consideraciones sociales, económicas e institucionales son importantes para la aplicación de un EEP porque: (i) el EEP debe tener lugar en el contexto de los objetivos sociales o comunitarios, los cuales son reflejo inherentemente de las aspiraciones y valores de las personas; (ii) dado que el EEP toma en cuenta las interacciones entre la pesca y los ecosistemas, incluye numerosas cuestiones complejas relativas al comportamiento humano, la toma de decisiones de las personas, el uso de recursos por parte de ellas, etc.; y (iii) la aplicación del EEP es un objetivo del ser humano, con implicaciones en cuanto a las disposiciones institucionales necesarias, las fuerzas sociales y económicas involucradas y el enfoque de premio y castigo que puede fomentar las medidas compatibles con los objetivos sociales.

Tales procesos tienen lugar en un mar de cuestiones complejas y el EEP puede constituir un vehículo eficaz para reconocer y abordar mejor la amplia gama de cuestiones compuestas inherentes a la pesca, las cuales influyen de modo directo en el éxito de la ordenación de la misma.

## Sistemas de información geográfica, teledetección y cartografía para el desarrollo y la ordenación de la acuicultura marina

### INTRODUCCIÓN

En este artículo se presenta un resumen del Documento técnico de pesca n.º 458<sup>42</sup> de la FAO, cuyo objetivo es traer a la luz las aplicaciones de los sistemas de información geográfica (SIG), teledetección y cartografía para mejorar la sostenibilidad de la acuicultura marina. La perspectiva es mundial y se centra especialmente en los países en desarrollo. La finalidad subyacente es estimular el interés de los individuos en los sectores gubernamental, industrial y educativo de la acuicultura marina para hacer un uso más eficaz de estos instrumentos<sup>43</sup>.

La acuicultura marina es cada vez más importante en el sector pesquero tanto en términos de producción como de valor. De los 202 países y territorios con litoral, 93 practicaron la maricultura en el período 2004-2008, y 15 de ellos generaron por sí solos el 96 % de la producción acuícola marina mundial. Por ello, parece que hay amplias posibilidades de expansión de la acuicultura marina en los países que todavía no producen o que producen una cantidad relativamente reducida. Los países tienen jurisdicción sobre el desarrollo y la gestión de sus ZEE y la mayoría de ellos poseen vastas ZEE asociadas a sus zonas metropolitanas o a sus territorios. Así, en un primer

vistazo no parece que la falta de espacio sea un obstáculo para la expansión de la acuicultura marina en la actualidad.

Puede considerarse que la acuicultura marina ocupa tres entornos: litoral, próximo a la costa y de mar abierto según se realice en aguas que están protegidas por la tierra, parcialmente expuestas o expuestas sin protección en mar abierto. El desarrollo de la acuicultura litoral y próxima a la costa parece estar dificultado por diversos problemas relativos a los usos opuestos y al medio. La acuicultura en mar abierto comparte los mismos problemas pero en menor medida, y en la actualidad está obstaculizada por la carencia de tecnologías de mar abierto y de un marco propicio para el desarrollo.

Los sistemas de información geográfica, la teledetección y la cartografía tienen un papel que desempeñar en el desarrollo y la ordenación de la acuicultura marina porque todos los problemas tienen componentes geográficos y espaciales que se pueden solucionar mediante análisis espaciales. Los sensores submarinos, terrestres, aéreos y en satélites recogen una gran parte de la información necesaria, especialmente sobre temperatura, velocidad de las corrientes, altura de las olas, concentración de clorofila a y uso de la tierra y el agua. Se emplea un SIG para integrar, manipular, y analizar información espacial y sobre atributos de todas las fuentes. Además, se utiliza para producir informes en formato de mapa, base de datos y texto con el fin de facilitar la toma de decisiones.

El primer SIG fue el Sistema de Información Geográfica del Canadá y marcó el comienzo de los esfuerzos mundiales de formalizar y automatizar los principios geográficos para resolver problemas espaciales. Tras más de 40 años de desarrollo, en la actualidad los SIG son el principal pilar para la solución de problemas geográficos en múltiples campos, además de los recursos naturales<sup>44</sup>.

## METODOLOGÍA

El enfoque empleado en el documento técnico fue la utilización de aplicaciones de ejemplo que se habían destinado a resolver muchos de los problemas importantes de la acuicultura marina. Se centró en las maneras en que los instrumentos espaciales se habían empleado para resolver los problemas, pero no en los instrumentos y tecnologías en sí mismos. Las aplicaciones de ejemplo fueron precedidas por una breve introducción a los instrumentos espaciales y a su uso en el sector de la pesca marina. Se seleccionaron las aplicaciones más recientes como ejemplo de los últimos avances para permitir a los lectores realizar sus propios análisis de los beneficios y limitaciones del uso de estos instrumentos en la resolución de sus propios problemas. Se seleccionaron, asimismo, otras aplicaciones para ilustrar la evolución del desarrollo de los instrumentos. Las aplicaciones se organizaron de acuerdo con las principales ramas de la acuicultura marina: la cría de peces en jaulas, la cría de marisco y la cría de plantas marinas. Dado que la disponibilidad de información es una condición previa necesaria para un SIG y uno de los principales problemas del uso de instrumentos espaciales en la acuicultura marina, se dedicó una sección a la descripción de diversos tipos de datos. De igual modo, dado que el fin último de un SIG es facilitar la toma de decisiones, se incluyó una sección sobre los instrumentos de apoyo a las decisiones.

En vista de que los aspectos espaciales de la acuicultura marina tienen una dimensión económica, debe señalarse que existen pocas aplicaciones de SIG en cuanto a los aspectos económicos del desarrollo y la ordenación de la acuicultura marina. No obstante, existen algunos estudios y modelos económicos que exponen claramente variables de costos relacionadas con la ubicación geográfica. Se ha sugerido que se podría aplicar un SIG a varios elementos de estos estudios económicos para mejorar las elecciones de las contrapartidas, principalmente mediante la retrospectiva espacial de variables ambientales. Las pocas aplicaciones de los SIG en el ámbito socioeconómico son fundamentalmente estudios mundiales que engloban la acuicultura al completo.

Si bien existen considerables posibilidades de refinar y ampliar las aplicaciones para abordar problemas de manera más completa y extensa, puede decirse que la puesta en práctica de SIG es positiva para mejorar la sostenibilidad de la acuicultura marina, especialmente en cuanto al potencial de desarrollo, para determinar los mejores



lugares y realizar la división en zonas y para identificar y cuantificar los usos opuestos, conflictivos y complementarios. En otras palabras, el uso de SIG, la teledetección y la cartografía ha alcanzado el punto en que constituye un paso fundamental para proporcionar un entorno propicio para el desarrollo de la acuicultura marina. Una deficiencia que hay que mencionar es la reducida aplicación de análisis espaciales al cultivo de plantas marinas, por peso el producto más importante de la acuicultura marina.

En el documento técnico se incluyó un estudio de caso para ilustrar el modo en que la información libremente descargable (límites de las ZEE, batimetría, temperatura de la superficie del mar y clorofila a) puede emplearse para calcular el potencial de la acuicultura marina. El estudio se centró en el potencial de la acuicultura en mar abierto en las ZEE orientales de los Estados Unidos de América. Ilustró claramente que es posible crear un SIG simple para realizar una primera aproximación del potencial de la acuicultura en mar abierto de cualquier país que desee llevar a cabo esta actividad.

Las técnicas empleadas para realizar el análisis espacial eran características de los SIG e incluían: (i) la recogida de datos; (ii) la selección y el análisis de los datos recogidos; (iii) la importación de datos; (iv) la estandarización de datos (por ejemplo, la proyección); (v) representaciones espaciales del SIG (por ejemplo, la interpolación); (vi) la determinación de umbrales; (vii) la superposición; (viii) las consultas; y (ix) la verificación de resultados.

Con vistas a garantizar que el estudio de caso constituyese un ejemplo realista en el que se emplease un enfoque con una amplia aplicabilidad, se decidió seleccionar especies que ya se estaban criando en aguas próximas a la costa de muchos países y para las cuales existen mercados mundiales bien asentados. La cobia (*Rachycentron canadum*), un gran depredador del mundo natural, es un pez de agua templada que constituye un ejemplo de "acuicultura con alimentación" porque requiere piensos compuestos en su cría. A diferencia de ella, el mejillón común (*Mytilus edulis*) es un crustáceo de agua fría que se alimenta mediante la filtración y por ello constituye un ejemplo de "acuicultura extractiva". La cobia se cría en jaulas y el mejillón en diversos tipos de dispositivos en suspensión como, por ejemplo, los palangres.

La determinación de umbrales fue una de las fases más importantes del estudio de caso. Algunos ejemplos de ello son los umbrales de temperatura en relación con los índices de crecimiento de todos los organismos criados y la clorofila a en relación con el crecimiento de especies que se alimentan mediante la filtración como el mejillón común. Otros umbrales hacen referencia a las profundidades mínima y máxima adecuadas para las jaulas y los palangres.

Una importante consideración es que es posible que la identificación, la compilación y la síntesis de los datos cualitativos necesarios para determinar los umbrales de factores de producción como la profundidad de las jaulas lleve bastante tiempo debido a la necesidad de realizar búsquedas extensivas en las publicaciones científicas e Internet y de mantener correspondencia con los expertos. Pueden añadirse variables adicionales a medida que estén disponibles y podría ser necesario modificar los rangos de los umbrales a medida que se obtenga información de la práctica de la piscicultura.

## RESULTADOS

Desde la publicación del documento técnico los análisis de los estudios de caso se han ampliado para incluir una especie adicional, el salmón del Atlántico (*Salmo salar*), seleccionado en vista de su importancia económica mundial en la acuicultura en agua fría. Además, era un candidato atractivo porque sus métodos de cría son bien conocidos. Por lo tanto, el principal desafío tecnológico para su cría en mar abierto son las estructuras económicas y duraderas en que realizarla. Con una temperatura de la superficie del mar media anual igual o superior a 20 °C en el 87 % de la zona de estudio de las ZEE, el área adecuada para una especie de agua fría como el salmón es bastante reducida. La expansión del estudio para incluir el salmón del Atlántico ofreció la oportunidad de examinar el potencial de la acuicultura multitrófica integrada en combinación con el mejillón común, otra especie de agua fría. Chopin<sup>45</sup> y Soto<sup>46</sup>

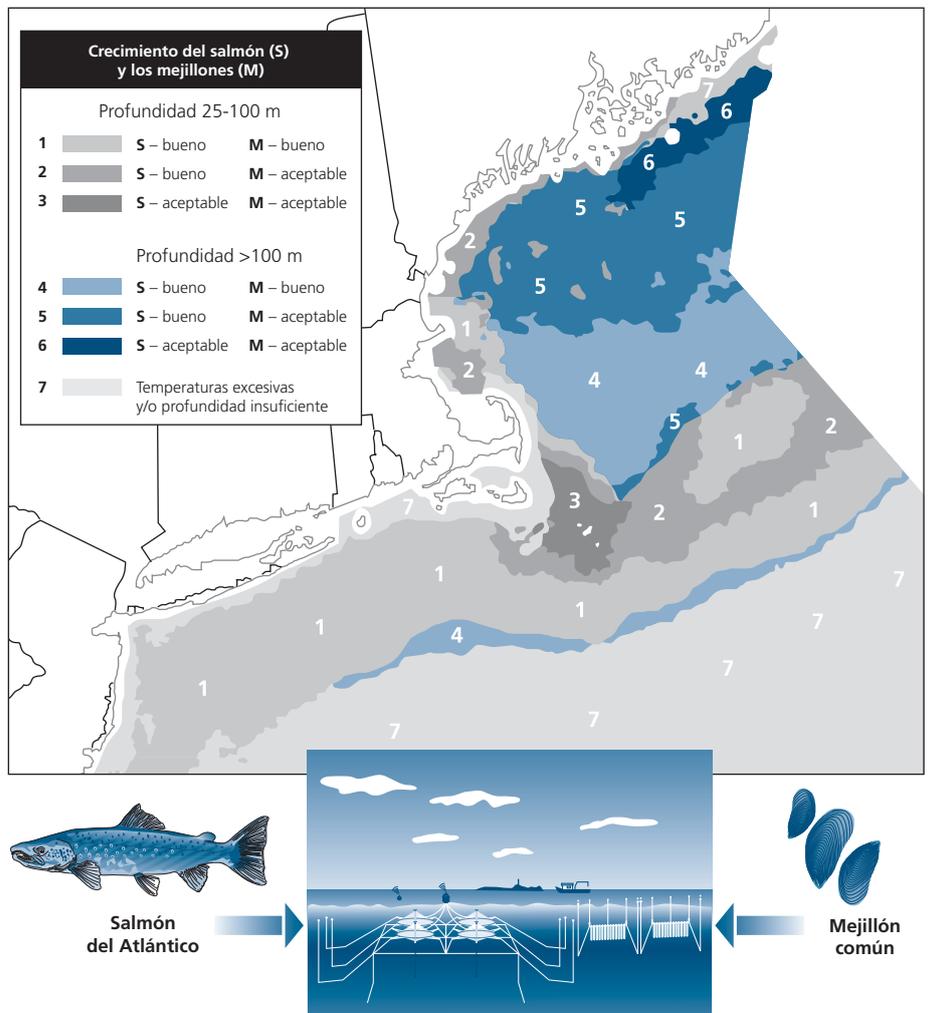
consideran la diversificación trófica en la acuicultura en mar abierto una ventaja desde el punto de vista ambiental y económico ya que las "especies de servicios" de niveles tróficos inferiores (principalmente algas e invertebrados) realizan funciones de equilibrio del ecosistema al tiempo que constituyen cultivos de valor añadido. El análisis espacial de la combinación salmón-mejillón explora esta oportunidad en mar abierto.

En este análisis se integraron en primer lugar los mapas de adecuación del salmón y el mejillón y se declararon todas las combinaciones. La mayor parte de las ZEE orientales de los Estados Unidos de América son inadecuadas para el salmón o el mejillón en cada una de las zonas de profundidad. No obstante, existen cerca de 49 000 km<sup>2</sup> en los tendría lugar el crecimiento conjunto de salmón y mejillón en la zona de 25-100 m de profundidad y unos 19 000 km<sup>2</sup> con las mismas condiciones de crecimiento en la zona de más de 100 m de profundidad.

En la Figura 40 se muestran las zonas con potencial para el crecimiento de salmón del Atlántico y mejillón común que se encuentran dentro de los límites de profundidad

Figura 40

Distintas posibilidades para la acuicultura multitrófica integrada en el océano Atlántico oeste<sup>1</sup>



<sup>1</sup>De acuerdo con profundidades adecuadas para las instalaciones de cría ancladas (25-100 m) y de flotación libre (>100 m) en la costa nororiental de los Estados Unidos de América (desde el estado de Maine hasta el estado de Nueva Jersey).

Fuentes: Instituto Cooperativo para la Maricultura y la Pesca de Nueva Inglaterra, Administración Nacional del Océano y la Atmósfera (Estados Unidos de América) y Universidad de New Hampshire.

para las jaulas y próximas a puertos del océano Atlántico. Éste es un enfoque integrado y respetuoso con el medio ambiente en el sentido de que los mejillones consumen una parte de los desechos del salmón. Es rentable porque por un lado la producción incluye los mejillones y no solo el salmón, y por otro los costos de capital y de operaciones se comparten.

El propósito subyacente al estudio de caso era poner a prueba el enfoque para su uso posterior en el reconocimiento del potencial de la acuicultura en mar abierto en todo el mundo empleando un análisis individual de cada país<sup>47</sup>. Tales estudios se basan en datos espaciales suficientes con cobertura mundial a los que se puede acceder libremente en Internet. Los datos cualitativos deben identificarse, compilarse y sintetizarse de acuerdo con los sistemas de cría y las especies.

Como ejemplo de un tipo de análisis más específico se está examinando el potencial de la cría de cobia en mar abierto. Los límites de las zonas de estudio son los límites exteriores de las ZEE mientras que los límites interiores son las costas de los países litorales.

Los resultados preliminares de la cobia indican una superficie total de 2,9 millones de km<sup>2</sup> que, nominalmente, estaría dentro de los límites de las tecnologías actuales relativas a las jaulas en cuanto a la profundidad (25-100 m), y resultaría en un crecimiento adecuado en términos de temperatura (26-32 °C). Existen 49 países o territorios que poseen más de 1 000 km<sup>2</sup> de superficie con dichas condiciones, y tal superficie supera los 10 000 km en 28 de dichos países, principalmente países en desarrollo. Así, la superficie total adecuada para la cría de mejillón común que estaría incluida en los límites actuales de la tecnología y proporcionaría el mejor crecimiento teniendo en cuenta la temperatura y la concentración de clorofila a es de 1,1 millones de km<sup>2</sup>. Existen 38 países que poseen al menos 1 000 km<sup>2</sup> y, de ellos, 22 tienen más de 10 000 km<sup>2</sup>. Aunque las superficies adecuadas parecen muy extensas, podrían existir otros usos que compitan por el mismo espacio. Además, el acceso en cuanto al tiempo y la distancia existente desde las instalaciones de apoyo costeras hasta los lugares de cría también limita la superficie disponible para el desarrollo. Ambas consideraciones se abordarán en estudios futuros. Sin embargo, estos resultados son especulativos porque el potencial de la acuicultura en mar abierto se ha calculado en zonas que todavía no se han desarrollado. Por ello, las oportunidades de validación basada en la ubicación de instalaciones existentes son muy reducidas.

## RETOS

Resulta legítimo preguntarse por qué, a pesar de las diversas aplicaciones presentadas aquí, el uso de SIG, teledetección y cartografía en la acuicultura no es más común y extenso, como ocurre en otras disciplinas como los recursos hídricos. En parte la respuesta podría ser la carencia de información sobre las capacidades de estos instrumentos entre los administradores y gestores, así como la experiencia de los operadores, especialmente en los países en desarrollo. Este documento técnico constituye una solución. GISFish (el portal en línea de la FAO de acceso a los SIG, la teledetección y la cartografía aplicados a la pesca y la acuicultura)<sup>48</sup> y una panorámica de la FAO sobre el potencial de las herramientas de planificación espacial para el apoyo del enfoque ecosistémico de la acuicultura<sup>49</sup> son recursos que complementan este documento técnico.

No obstante, es necesario considerar otras posibles limitaciones al uso de herramientas espaciales. Una de ellas es que existen muy pocas oportunidades de recibir formación en materia de SIG, la cual debería acompañar los estudios universitarios en todos los ámbitos de la investigación y la gestión de los recursos naturales. Otra es la carencia de acceso a equipo y programas informáticos y al ancho de banda necesario para trabajar desde Internet de modo eficaz, especialmente en cuanto a la comunicación y recogida de información y, concretamente, en los países en desarrollo. Es necesario examinar los obstáculos que impiden el uso más eficaz y extenso de las herramientas espaciales en la acuicultura.

En este sentido uno de los próximos pasos que se pueden tomar es la formación de un grupo de trabajo internacional para abordar cuestiones específicas como las siguientes:

- la evaluación de las necesidades actuales y futuras del sector acuícola en cuanto a análisis espaciales;

- el análisis crítico de las causas por las que los SIG no están más extendidos;
- el papel que desempeñan los SIG, la teledetección y la cartografía en la gestión y el desarrollo de la acuicultura y en la toma de decisiones estratégica y operativa.

Desde el punto de vista de la organización y la aplicación de SIG está claro que la pesca y la acuicultura marinas comparten necesidades de información ambiental y económica, y muchas de las especies son objeto tanto de pesca como de cría. Además, los procedimientos de análisis espacial son idénticos o similares en la acuicultura y en la pesca marinas. Por ello, parecería que los beneficios que se pueden conseguir a partir de la cooperación o la integración de las actividades sobre SIG en la acuicultura y la pesca en los ámbitos gubernamentales nacionales y entre institucionales académicas son notables.

### CONCLUSIONES

Hasta la fecha las aplicaciones de SIG en la acuicultura marina han sido muy específicas. Es decir, se han destinado con frecuencia a resolver problemas individuales. Sin embargo, los SIG podrían ayudar a resolver problemas urgentes si funcionasen como los pilares de los sistemas de información de gestión de la acuicultura. Se obtendrían beneficios de múltiples maneras, aunque quizás el más importante sería la integración de diversos datos y perspectivas sobre un problema, un avance que podría dar lugar a soluciones completas en beneficio de todas las partes participantes.

### Examen mundial del desarrollo de la acuicultura 2000-2010

La producción acuícola mundial (a excepción de las plantas) aumentó desde 32,4 millones de toneladas en 2000 hasta 52,5 millones de toneladas en 2008, mientras que la contribución de la acuicultura al consumo de pescado comestible mundial se incrementó desde el 33,8 % hasta el 45,7 % en el mismo período. Se estima que en 2012 la acuicultura producirá más del 50 % del pescado comestible consumido en todo el mundo.

El sector acuícola se ha expandido, intensificado y diversificado ulteriormente en la última década. Esta expansión ha sido debida principalmente a los avances en investigación y desarrollo, al cumplimiento de las demandas de los consumidores y a las mejoras de las políticas y gobernanza acuícolas, tal y como se identificó en la Declaración y estrategia de Bangkok de 2000<sup>50</sup>. En los últimos años se han realizado esfuerzos intensos para desarrollar el pleno potencial del sector e incrementar la oferta de productos del mar, a menudo bajo regímenes reglamentarios que respaldan la expansión y el crecimiento de la industria. Una gran parte del sector de la acuicultura se ha desarrollado sosteniblemente cumpliendo los principios de un enfoque ecosistémico de la gestión y de acuerdo con el CCPR. No obstante, estas tendencias no han tenido lugar sistemáticamente en todas las regiones.

La actuación ambiental del sector acuícola ha continuado mejorando como resultado de una combinación de legislación y gobernanza adecuadas, innovaciones tecnológicas, reducción del riesgo y mejores prácticas de gestión. Existen pruebas en muchas regiones, asimismo, de esfuerzos dirigidos a aplicar el enfoque ecosistémico al desarrollo de la acuicultura. En muchos países se han expandido las actividades de cría en el mar, al igual que la promoción de la acuicultura multitrofica, lo que ha causado la reducción de los efectos ambientales. La creación de redes en materia de acuicultura ha mejorado y la comunicación se ha ampliado. La tecnología se ha reforzado, han aparecido varias especies nuevas (bagre, atún, bacalao, etc.) y algunas han alcanzado un volumen de producción suficiente para que aparezcan mercados estables. La cantidad y la calidad de los huevos y el pienso han aumentado en todo el mundo a medida que los productores han respondido tanto a las preocupaciones de los consumidores como a la disponibilidad de recursos. Se han registrado considerables mejoras en la conversión de piensos y se ha reducido la dependencia de harina de pescado de varias especies. En líneas generales han mejorado la gestión de la sanidad y la bioseguridad en la acuicultura, si bien en la mayoría de las regiones han tenido lugar brotes esporádicos de enfermedades transfronterizas.



El empleo de fármacos veterinarios y sustancias antimicrobianas ha sido sometido a un mayor escrutinio y en muchos países se han creado marcos jurídicos para controlarlo. No obstante, la aplicación eficaz de tales leyes todavía se ve limitada por la escasez de recursos financieros y humanos.

En la última década la región de Asia y el Pacífico ha sido testigo del mayor crecimiento y desarrollo de la acuicultura. En Asia el sector acuícola en pequeña escala se ha esforzado por cumplir las demandas de los consumidores de los países importadores. La aplicación de un enfoque de gestión por grupos a la acuicultura y la adopción de unas mejores prácticas de gestión han sido evidentes en muchos países. Ello ha significado la mejora tanto de la calidad y la inocuidad de los alimentos acuícolas producidos por los acuicultores en pequeña escala como del acceso al mercado. Sin embargo, numerosos países todavía no se benefician plenamente de las oportunidades que ofrece el comercio internacional porque sus productos acuícolas tienen dificultades para satisfacer los requisitos relativos a las importaciones de algunos de los mercados principales.

En la región de Asia y el Pacífico han tenido lugar dos interesantes acontecimientos en la última década. En unos pocos años ha tenido lugar un cambio radical en la producción de camarones de mar y se ha dejado de criar el langostino jumbo autóctono (*Penaeus monodon*) en favor del camarón patiblanco exótico (*P. vannamei*). También se ha registrado un drástico incremento de la cría de bagre (*Pangasius hypophthalmus*) en Viet Nam, en el delta del Mekong, donde en 2009 la producción alcanzó un millón de toneladas.

En Europa los avances en investigación y desarrollo en el ámbito de la acuicultura han sido considerables, especialmente las mejoras de la eficiencia de los sistemas productivos y la calidad del pescado producido en ellos, y a la vez se han mitigado los efectos ambientales. Algunos ejemplos de nuevas tecnologías son el desarrollo de la vigilancia submarina para gestionar la alimentación y la biomasa, la mejora de los sistemas de recirculación, la creación de jaulas y redes que se pueden emplear en lugares con mayor energía y el desarrollo de sistemas productivos multitróficos integrados. No obstante, a pesar de los innegables avances tecnológicos Europa sigue siendo una importadora neta de pescado posiblemente como consecuencia de la existencia de unos reglamentos cada vez más estrictos en la acuicultura y del limitado acceso a recursos hídricos y tierras adecuadas para la acuicultura.

En América Latina la acuicultura ha registrado un avance notable. El Brasil, México, Ecuador y Chile, los principales productores acuícolas, han liderado tal avance y han producido cantidades cada vez mayores de salmón, trucha, tilapia, camarones y moluscos. La acuicultura comercial y a escala industrial sigue dominando en América Latina. Sin embargo, el desarrollo de la acuicultura en pequeña escala tiene unas posibilidades notables. Existen iniciativas para desarrollar este tipo de acuicultura en la cuenca del Amazonas, uno de los mayores entornos acuáticos del mundo con un importante potencial acuícola. No obstante, los acuicultores latinoamericanos también han encontrado dificultades. Recientemente los acuicultores de Chile han experimentado drásticas pérdidas de ingresos porque cerca del 50 % de su producción de salmón del Atlántico se ha visto infectada por un virus (anemia infecciosa del salmón). La recuperación de esta catástrofe es lenta y difícil y requiere una mayor investigación y una mejor gobernanza. Los mercados de la exportación son cada vez menos accesibles, y por ello, se están fomentando los mercados regionales y locales, especialmente como punto de venta para los pequeños productores.

En América del Norte la acuicultura ha evolucionado en dos tipos industriales amplios: la producción de peces de aleta y la producción de marisco. La producción de peces de aleta está dominada por el salmón, el pez gato y, en menor medida, la trucha, mientras que la acuicultura de marisco incluye principalmente las ostras, los mejillones y las almejas. La industria de los peces de aleta sigue estando situada al frente del sector y el salmón es el líder en el Canadá y el pez gato del Canal en los Estados Unidos de América.

En África la producción acuícola aumentó un 56 % en volumen y más del 100 % en valor entre 2003 y 2007. Este incremento fue debido al aumento de los precios de los productos acuáticos y a la aparición y difusión de pequeñas y medianas

empresas, así como a la importante inversión en la cría en jaulas acompañada por la expansión de las empresas comerciales de mayor tamaño, algunas de las cuales producen productos de alto valor para los mercados de ultramar. Egipto ha continuado dominando la producción en África. En el Cercano Oriente y África del Norte algunos países han realizado fuertes inversiones en fomento de la capacidad y en el desarrollo de las infraestructuras acuícolas. Diversos países del África subsahariana como Angola, Ghana, Mozambique, Nigeria, la República Unida de Tanzania y Uganda también han experimentado un notable crecimiento de la acuicultura. En otros países del África subsahariana el crecimiento se ha visto impedido por congestiones persistentes como la que constituye el acceso a bienes y mercados de gran calidad. No obstante, los gobiernos africanos han demostrado un creciente apoyo a la acuicultura, probablemente en previsión de beneficios en cuanto al crecimiento económico, la oferta de alimentos y la seguridad así como en forma de mitigación de la pobreza.

En la última década cerca del 40 % (equivalente en peso vivo) de la producción anual total de pescado (pesca de captura y acuicultura) ha entrado en el comercio internacional. Los camarones, el salmón, la trucha, la tilapia, el pez gato y los bivalvos de piscicultura han contribuido notablemente a este comercio. Este aumento del comercio de los productos acuícolas ha venido acompañado por la creciente preocupación de los sectores público y privado sobre: (i) los efectos de la acuicultura sobre el medio ambiente; (ii) la protección de los consumidores y los requisitos relativos a la inocuidad alimentaria; (iii) la sanidad y el bienestar de los animales; (iv) la responsabilidad social; y (v) la rastreabilidad y la información de los consumidores a lo largo de la cadena de suministro de la acuicultura. Las organizaciones no gubernamentales han iniciado o reforzado estas preocupaciones y han creado estrategias para influir en las decisiones de compra de los consumidores y, especialmente, en las políticas de adquisición de los principales compradores y vendedores de pescado. Estos avances han resultado en la proliferación de las normas acuícolas y los sistemas de certificación destinados a rastrear el origen del pescado, su calidad y su inocuidad, así como las condiciones ambientales y sociales predominantes durante la producción acuícola, la elaboración y la distribución de pescado y pienso.

Si bien se carece de cifras exactas sobre algunos aspectos de las repercusiones de la acuicultura, parece claro que su contribución a la mitigación de la pobreza, la seguridad alimentaria, el empleo, el comercio y la igualdad de oportunidades para ambos sexos ha aumentado en la última década. En parte esta creciente contribución ha estado causada simplemente por el incremento del volumen y el valor de la producción y por la creciente disponibilidad mundial de productos acuícolas a la venta y como materia prima para el sector de la elaboración. No obstante, la contribución de la acuicultura a la sociedad también ha tenido lugar a través de: los derechos de los beneficiarios, los enfoques centrados en la población, el empleo de especies que se alimentan en niveles bajos de la cadena alimentaria, el reparto de beneficios y empleo entre miembros de la familia, el uso de métodos procedentes de las escuelas de campo para agricultores y las tecnologías desarrolladas para adaptarse al contexto local empleando redes locales.

A diferencia de muchos otros sectores de la economía mundial, la acuicultura ha solido ser resistente frente a las diversas crisis económicas de la última década. No obstante, una extensa crisis mundial podría perjudicar el crecimiento del sector, especialmente debido a la limitación de los fondos disponibles para investigación y para el apoyo a los grupos vulnerables como los acuicultores en pequeña escala. La experiencia de la última década indica que los gobiernos, especialmente de los países en desarrollo, tendrán dificultades para encontrar los fondos necesarios a menos que dispongan de programas de gestión macroeconómica y del sector público sólidos. Los gobiernos, quizás en colaboración con los donantes, también tendrán que realizar la planificación a largo plazo para disponer de redes de seguridad para los grupos vulnerables, incluidos los que participan en actividades acuícolas, con el fin de ayudarlos a adaptarse a las posibles repercusiones del cambio climático.



La capacidad a largo plazo del sector acuícola mundial de alcanzar la sostenibilidad económica, social y ambiental depende principalmente del compromiso continuado de los gobiernos de proporcionar y respaldar un marco de buena gobernanza para el sector. Resulta alentador que la experiencia de la última década indique que muchos gobiernos siguen estando comprometidos con la buena gobernanza del sector y que la inclusión de las partes interesadas, especialmente asociaciones de productores, en las decisiones normativas estratégicas se esté convirtiendo en una práctica aceptada. En la última década los gobiernos han reforzado su capacidad de realizar el seguimiento y gestionar las consecuencias ambientales y sociales de la acuicultura y han realizado esfuerzos deliberados por abordarlas de modo transparente y con el respaldo de pruebas científicas. Una de las principales dificultades ha sido no reaccionar de forma exagerada a expensas de los productores acuícolas, especialmente los acuicultores en pequeña escala, por ejemplo aprobando leyes cuya aplicación sería costosa y difícil y requeriría mucho tiempo.

Si bien los acuicultores han registrado muchos casos de éxito en la última década, no pueden ser autocomplacientes. Un mercado y unas normas ambientales cada vez más estrictos ponen a prueba continuamente al sector a la hora de hacer realidad su pleno potencial. Sin embargo, a medida que transcurre la nueva década parece que un sector acuícola más sólido y seguro de sí mismo está listo para enfrentarse a tales desafíos, superarlos y avanzar por la vía de la sostenibilidad.

## **Empleo de Internet en el asesoramiento sobre políticas y ordenación pesqueras**

### **INTRODUCCIÓN**

A comienzos de la década de 2000 el EEP y el enfoque ecosistémico de la ordenación pesquera (EEOP) recibieron el reconocimiento y la aprobación mundiales. Al ampliar los objetivos de la ordenación y las limitaciones de la misma, los enfoques aumentaron la cantidad de información y las capacidades analíticas conexas requeridas por los encargados del asesoramiento sobre políticas y ordenación en la pesca. Dada la necesidad de incrementar los tipos y fuentes de información y de comparar los conocimientos sobre ecosistemas similares en diferentes regiones, la práctica del intercambio de información a través de Internet ha adquirido una mayor importancia. A pesar de ello, el formidable potencial ofrecido por Internet para mejorar la aplicación del EEP (mediante, entre otras cosas, el fomento de la capacidad) se sigue haciendo realidad parcial y desigualmente, lo que sugiere que se necesitan más iniciativas regionales y mundiales.

En un reciente estudio de la FAO<sup>51</sup> se analizó la complejidad del EEP y la información necesaria para realizar la ordenación eficaz, y se describieron los tipos de datos o información que se pueden encontrar en sitios de Internet públicos o privados. Las siguientes secciones se han extraído de dicho estudio.

### **SITUACIÓN ACTUAL**

Aunque probablemente sea imposible obtener, mediante un estudio teórico, una panorámica completa sobre el uso de Internet en la formulación y el empleo de las políticas y la ordenación pesqueras, se determinarán los aspectos fundamentales de tal panorámica a partir de un análisis de los tres ámbitos principales de necesidades relativas a la información en lo concerniente a la toma de decisiones basadas en la ciencia, a saber, (i) el acceso a información básica o de referencia, (ii) la disponibilidad de instrumentos para el procesamiento de datos y (iii) la difusión de resultados más allá de los estrictos procesos de toma de decisiones y publicación.

#### **Expertos**

Resulta problemático encontrar a los expertos necesarios para realizar la evaluación y la ordenación. El registro en línea *OceanExpert*<sup>52</sup> de la Comisión Oceanográfica

Intergubernamental (COI) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) podría ser una fuente de información útil, pero el registro de expertos sobre pesca en esta base de datos es todavía muy limitado. Una base de datos de expertos sobre pesca sería muy útil.

#### Archivos bibliográficos

Muchos sitios web comerciales disponen de información bibliográfica. No obstante, la adquisición de información podría ser muy costosa, especialmente para los individuos y las organizaciones de países en desarrollo. El sitio web *Resúmenes sobre las Ciencias Acuáticas y la Pesca*, elaborado conjuntamente con la FAO, presenta la ventaja de que ofrece buenas condiciones económicas para los usuarios de países en desarrollo. El repositorio *Aquatic Commons* aborda los entornos marinos, de estuarios y de agua dulce así como la ciencia, la tecnología, la ordenación y la conservación de estos entornos y sus recursos con sus aspectos económicos, sociológicos y jurídicos. Presenta la importante ventaja de que contiene literatura gris como políticas, planes o informes de evaluación de las poblaciones. El sistema *OceanDocs* de la COI es una biblioteca de acceso libre con material sin derechos de propiedad intelectual o material cuya distribución ha sido autorizada. Estos esfuerzos son valiosos y deberían continuarse.

#### Información sobre el fondo oceánico

Se dispone de información batimétrica a varias resoluciones, por ejemplo en el sitio web *GEBCO*. La plataforma *Virtual Ocean* permite la generación en línea de mapas batimétricos, geológicos e hidrológicos definidos por los usuarios. Otra información relativa al fondo importante para la pesca, como los tipos de fondo o los hábitats, no parece estar disponible. Teniendo en cuenta que la presión es mayor en las zonas costeras, estas iniciativas deben continuarse y deben crearse otras, y mejorar así la disponibilidad de batimetría de alta resolución y otra información sobre estos ámbitos.

#### Datos hidrográficos

El programa de Intercambio Internacional de Datos Oceanográficos (*IODE*) de la COI es el centro de una red mundial muy activa para el intercambio de datos oceanográficos y atmosféricos. Por ejemplo, la base de datos del Conjunto Internacional Completo de Datos sobre el Océano y la Atmósfera (*International COADS*) contiene información recogida durante 220 años, fácilmente accesible y actualizada constantemente. Este sistema es un ejemplo y debe conectarse con información biológica. Esto podría ocurrir con la reciente entrada del Sistema de Información Biogeográfica Oceánica (*OBIS*, véase más abajo) en el *IODE*. En el futuro próximo los animales marinos, equipados para tal fin, recogerán directamente más datos oceanográficos (véase más abajo).

#### Información biológica

Una gran cantidad de información sobre los parámetros biológicos de los recursos pesqueros está disponible a través del Sistema Mundial de Información sobre la Pesca de la FAO (*FIGIS, Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO*), así como en otros sistemas como *FishBase* (con la colaboración de la FAO) y *SeaLifeBase*. Tal información está formada por imágenes, taxonomía, biología, ecología, distribución, enfermedades, dieta y parámetros relativos al ciclo biológico. Se necesita apoyo financiero para garantizar la supervivencia y la actualización de estas fuentes fundamentales de información biológica de referencia, especialmente teniendo en cuenta los crecientes efectos potenciales del cambio climático sobre estos parámetros. En la actualidad solamente se puede acceder a los parámetros sobre el ciclo biológico relativos a una especie concreta, por lo que el sistema se podría mejorar para permitir el acceso transversal a todos los parámetros biológicos para poder realizar metaanálisis.

A medida que la ordenación pesquera avanza hacia un enfoque más ecosistémico, la información sobre la biodiversidad adquiere más importancia. El *OBIS*, un proyecto del Censo de Vida Marina, ya cuenta con más de 20 millones de registros (compilados a partir de cerca de 100 bases de datos) y está conectado al Registro Mundial de Especies



Marinas (*WoRMS*), a la *Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad*, *FishBase*, la *Enciclopedia de la Vida (EOL)*, etc., y ofrece opciones de cartografía en línea. Es necesario enriquecer los registros taxonómicos del OBIS con información más detallada sobre las especies, probablemente mediante más conexiones con bases de datos específicas como *FishBase* y *FIGIS*. Con su red de nodos regionales el OBIS es un buen ejemplo de los tipos de infraestructuras en línea que serían útiles para respaldar una comunidad pesquera más amplia en el futuro.

En la actualidad la Red de Seguimiento del Océano (*Ocean Tracking Network*, OTN) (Figura 41) está recogiendo información sobre la distribución y las migraciones de los animales marinos y sobre los entornos que atraviesan durante las migraciones, y la está presentando en mapas. Los peces y los mamíferos marinos (desde 20 g hasta 20 toneladas) y otros animales marinos se equipan con dispositivos acústicos y electrónicos de archivo que recogen información geolocalizada sobre el entorno oceánico y, en algunos casos, sobre otros peces equipados con dispositivos que se cruzan en el camino. Los animales con dispositivos son seguidos pasiva o activamente en sus desplazamientos y la información recogida se transfiere a satélites (cuando el animal sale a la superficie), a dispositivos de concentración de peces, a vehículos submarinos o a redes telemétricas a gran escala de dispositivos de radioescucha instalados en el fondo de la plataforma continental en muchos lugares del mundo. La información permite analizar las condiciones oceanográficas en las cuales tienen lugar las migraciones, así como cartografiar los movimientos de los peces. Este tipo de información (que puede ponerse a disposición del público a través de *Google Ocean*) podría pasar en breve a estar más fácilmente disponible y, por ello, podría ser más utilizada para proporcionar información sobre la ordenación, especialmente de especies altamente migratorias como el atún, el salmón, los escualos y los mamíferos marinos.

#### Estadísticas pesqueras

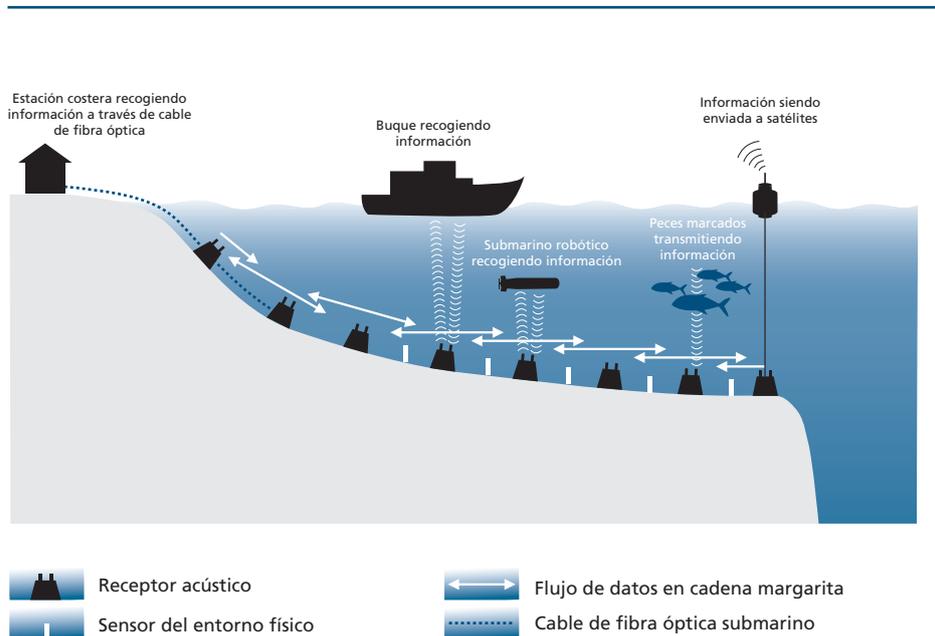
Las estadísticas de la FAO están disponibles en los ámbitos nacional, regional y mundial con diferentes grados de accesibilidad y prácticamente sin interoperabilidad entre sistemas. Las estadísticas mundiales desde 1950 están disponibles en la sección sobre estadística del *Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO*. Esta base de datos puede consultarse en línea y los resultados pueden presentarse en forma de gráfica, pero todavía no se pueden cartografiar. Esta limitación podría superarse en el futuro gracias al proyecto *Sistema Integrado de Información sobre Capturas de D4Science-II*. No obstante, en líneas generales el acceso a estadísticas pesqueras de los ámbitos nacional y subnacional (incluido el ámbito de cada pesquería) sigue siendo problemático excepto en los casos en que las OROP han creado bases de datos importantes. La existencia de un sistema para incluir las estadísticas nacionales en los sistemas regionales y mundiales a través de la World Wide Web, de manera semiautomática, sería una notable mejora y un incentivo eficaz para los encargados de proporcionar información.

Financiado por la Unión Europea (UE) en África noroccidental, el proyecto de Mejora del asesoramiento científico y técnico para la ordenación pesquera (con su plataforma en línea regional *ISTAM*) organiza el seguimiento de la pesca regional. Mejora los sistemas estadísticos nacionales, elabora normas comunes y protocolos de intercambio, valida conjuntos de datos y proporciona métodos de análisis y capacitación con vistas a mejorar la evaluación de las poblaciones y las prácticas de ordenación (especialmente de las poblaciones compartidas), así como la difusión general de las evaluaciones científicas en Internet. Es probable que tales sistemas sean parte de la solución para mejorar los sistemas nacionales y la accesibilidad mundial a las estadísticas, al igual que el fomento de la capacidad.

El *Sistema de supervisión de los recursos pesqueros (SSRP)* lanzado por la FAO ha ampliado tal enfoque a todo el mundo. Tiene como fin realizar un inventario sistemático de las poblaciones, pesquerías y sistemas de ordenación del mundo elaborado por los socios del SSRP con el apoyo de la FAO. El SSRP funciona gracias

Figura 41

## Red de escucha de la Red de Seguimiento del Océano



Fuente: R.K. O'Dor, M. Stokesbury y G.D. Jackson. 2007. Tracking marine species: taking the next steps. En J.M. Lyle, D.M. Furlani y C.D. Buxton, eds. *Cutting edge technologies in fish and fisheries science*, págs. 6-12. Actas del taller, Hobart, Tasmania, agosto de 2006. Sociedad Australiana de Biología de Peces (disponible en [www.asfb.org.au](http://www.asfb.org.au)).

al FIGIS y la información contenida en su base de datos se publica en forma de hojas informativas estandarizadas. Este sistema proporciona a los diversos propietarios de información herramientas para garantizar la difusión controlada de información de gran calidad y actualizada. En cuanto a FishBase, el sistema se podría modificar para permitir el acceso transversal a todos los parámetros para realizar metaanálisis de las poblaciones y las pesquerías. También se podría completar con un sistema de información de referencia sobre las características y el rendimiento de los buques de pesca.

### Plataformas de procesamiento de datos

Diversos modeladores y analistas pesqueros emplean el Proyecto R para la informática estadística (*The R Project for Statistical Computing*, también denominado GNU) para analizar y visualizar datos, y es un buen ejemplo del tipo de plataforma de desarrollo de programas informáticos de código abierto que se necesitan en la ciencia pesquera. La comunidad pesquera ya ha reaccionado de manera positiva a la oportunidad que constituye la plataforma R:

- La biblioteca FLR (*FLR*) es el resultado de un esfuerzo colaborativo abierto de investigadores de diversos laboratorios y universidades de diversos países (bajo el liderazgo del Consejo Internacional para la Exploración del Mar) cuyo fin es elaborar una colección de herramientas en el lenguaje estadístico R. Es un conjunto de herramientas genéricas especialmente adecuadas para la construcción de modelos de simulación, como modelos bioeconómicos o ecosistémicos y otros modelos que se pueden emplear, por ejemplo, en las evaluaciones de las estrategias de ordenación pesquera.
- De igual modo, el AD Model Builder (*ADMB*) es un conjunto de programas informáticos de alto nivel. Es un entorno para la modelización estadística no lineal que permite la rápida creación de modelos, la estabilidad numérica, el cómputo rápido y eficiente y las estimaciones de parámetros con gran exactitud.

Este proyecto fomenta la aplicación amplia del ADMB a los problemas pesqueros prácticos y ayuda a los usuarios del ADMB a ser más competentes.

Se necesitan muchos más esfuerzos en este sentido, especialmente para mejorar la capacidad del mundo en desarrollo de emplear estos instrumentos y, por ejemplo, para poner a prueba la solidez de los modelos más simples y menos exigentes. También es necesario crear instrumentos más adecuados a las situaciones en que los datos son limitados y la capacidad es reducida.

### Cartografía interactiva

La capacidad de la cartografía interactiva en línea está mejorando rápidamente. El Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación (CMVC) del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) ha elaborado servicios de cartografía interactiva y el Servicio de Mapas Interactivos (*IMapS*) es una fuente fidedigna de información ambiental a la que se puede acceder libremente, que se puede descargar si es necesario y se puede cartografiar en línea de acuerdo con las necesidades de los usuarios. Puede emplearse para la evaluación de los efectos ambientales. En el sitio web del CMVC existen diversas aplicaciones temáticas o regionales (por ejemplo, la cuenca hidrográfica del mar Caspio). Elaborado conjuntamente por FishBase y SeaLifeBase, *AquaMaps* es otro ejemplo del importante progreso realizado en la cartografía interactiva en línea (Figura 42). Este servicio se ha empleado para generar distribuciones de probabilidad de especies basadas en modelos tomando como punto de partida sus necesidades ecológicas y su distribución conocida.

La integración de la información regional es un nivel fundamental de colaboración para la creación de cualquier sistema mundial y debería ser una prioridad para la creación de sistemas. Tales plataformas podrían ser muy útiles para el trabajo de los órganos de pesca regionales (OPR).

### Comunicación mundial

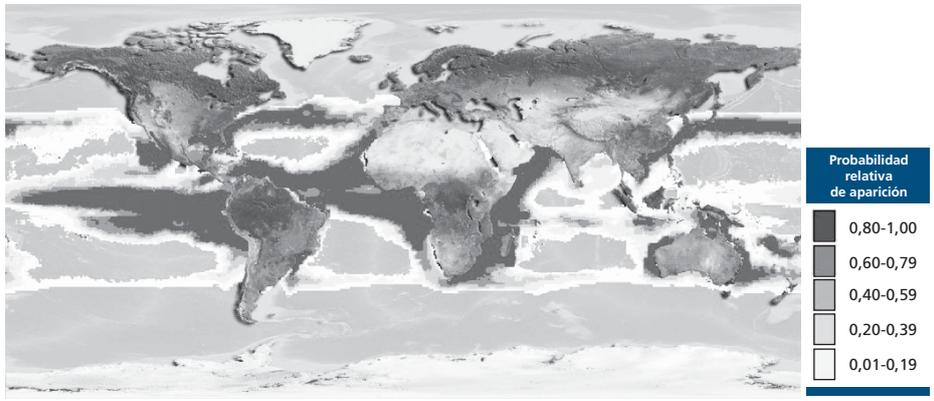
La presión y los incentivos son cada vez mayores para poner la información sobre la pesca y sus recursos a disposición de todas las partes interesadas y del público. Esto se suele llevar a cabo a través de portales institucionales convencionales ofrecidos por instituciones y proyectos centrados en actividades importantes. Los sitios web de la FAO y el *Centro Mundial de Pesca* son ejemplos extremadamente ricos. Algunos portales son bastante específicos. Por ejemplo, el portal del proyecto sobre la Dinámica del Ecosistema Oceánico Global (*GLOBEC*) trata las repercusiones del cambio climático en el reclutamiento, la abundancia, la diversidad y la productividad de las poblaciones marinas. *GLOBEFISH* (véase más adelante) es una red internacional de instituciones regionales creadas por la FAO o con la asistencia de ésta y especializadas en el comercio pesquero. El sitio web del proyecto *FishCode* de la FAO, dirigido a respaldar numerosos aspectos de la aplicación del CCPR en los ámbitos bioecológico y socioeconómico, es más diverso. En la actualidad tales portales se suelen ofrecer de manera rutinaria y muchos de ellos tratan los recursos marinos y la pesca. No obstante, suelen ser estáticos y unidireccionales y la interacción con los usuarios es, de momento, reducida o inexistente.

El *Atlas de los Océanos de las Naciones Unidas* es un portal más dinámico e interactivo elaborado por la FAO en nombre de las organizaciones de las Naciones Unidas competentes en materia de océanos y sus instituciones asociadas. Es un excelente ejemplo del esfuerzo colaborativo en la difusión coordinada de información. *OneFish* es otro portal de información pesquera mantenido por la FAO. Tanto *OneFish* como el *Atlas de los Océanos de las Naciones Unidas* ofrecen a los usuarios la posibilidad de crear oficinas virtuales, es decir, sitios web específicos de jerarquía inferior que pueden emplearse como plataformas para organizar iniciativas de colaboración, grupos de trabajo, etc. Una vez creados, tales sitios web interactivos (cuyos contenidos son controlados y publicados directamente por los productores de contenido de modo descentralizado) pueden mantenerse a bajo costo.

*Google Ocean* (véase más arriba) es una plataforma de publicación única en la que grandes cantidades de información se pueden poner a libre disposición de un público

Figura 42

Distribución del tiburón ballena (*Rhincodron typus*) como ejemplo de producto de AquaMap



Fuente: Basada en una captura de pantalla de AquaMaps (disponible en [www.aquamaps.org](http://www.aquamaps.org))

potencialmente amplio en forma de imágenes, vídeos, archivos de sonido, enlaces a sitios específicos, etc. El OBIS, la OTN y otros proyectos del Censo de Vida Marina ya emplean Google Ocean para la difusión de información. Otro resultado importante que aúna conocimientos es la nueva EOL (véase más arriba). Estas plataformas mundiales deberían emplearse siempre en el futuro para poner a disposición del público la información seleccionada.

### La contribución de la industria

En el panorama presentado anteriormente sobre el uso de la web por parte de la comunidad pesquera mundial está ausente la voz de la industria, considerada aquí en el sentido amplio del sector privado en la pesca en pequeña y gran escala. El papel del sector en la gobernanza moderna, inclusiva y participativa es fundamental. No obstante, Internet todavía sigue sin ser el canal más empleado por la industria para comunicar sus preocupaciones o propuestas sobre políticas u ordenación. La confidencialidad de la información es la norma por defecto en este ámbito. Al buscar en Internet la frase “*fishing industry websites*” (sitios web de la industria pesquera) se encuentran sitios web de naturaleza diversa: (i) numerosos sitios web de pesca deportiva; (ii) sitios web de una única empresa o de consorcios donde se anuncian productos o tecnologías pesqueros; (iii) sitios web de empresas que ofrecen diversos servicios (consultoría, capacitación, información general, etc.)<sup>53</sup>; y (iv) sitios web de ONG de la industria (asociaciones de pescadores) que proporcionan información importante sobre su composición. Estos últimos suelen ser los que abordan con más frecuencia cuestiones relativas a la ordenación.

De los muchos sitios web disponibles, merecen mención especial *GLOBEFISH* y *FISHINFOnetwork*. *GLOBEFISH* es un esfuerzo colaborativo internacional de la industria pesquera albergado por la FAO para recoger, almacenar, organizar, compartir y distribuir información sobre el comercio pesquero. Coordina *FISHINFOnetwork* y es una parte integral de ella. *FISHINFOnetwork* es una red formada por siete organizaciones intergubernamentales y gubernamentales independientes<sup>54</sup>. Creada para asistir al sector pesquero especialmente en los países en desarrollo y los países en transición, esta red proporciona servicios a la industria privada y a los gobiernos. *FISHINFOnetwork* ejecuta proyectos multilaterales y bilaterales, produce y distribuye diversas publicaciones y organiza conferencias, talleres y seminarios de formación. Cuenta con más de 70 empleados a tiempo completo y trabaja con más de 100 consultores internacionales adicionales en todos los ámbitos de la pesca. Existen 50 gobiernos



nacionales que han firmado acuerdos internacionales con los diferentes servicios de FISINFOnetwork y están empleando a los expertos de estos servicios para mejorar el sector pesquero en todo el mundo.

El sitio web de la industria de los productos del mar de Nueva Zelanda (*New Zealand Seafood Industry Gateway*) proporciona información muy diversa a sus miembros. Una sección de este sitio web se ocupa específicamente de los aspectos mundiales de los problemas de sostenibilidad desde una perspectiva local. Esto parece estimular el debate sobre cuestiones problemáticas locales. El sitio web del Consejo de la Industria de los Productos del Mar de Nueva Zelanda (*Seafood Industry Council*) dispone de un grupo centrado en la ciencia y de un grupo centrado en las políticas y contribuye al debate en materia de políticas. El sitio web de la Asociación de la Industria de los Productos del Mar de Queensland (Australia) (*Queensland Seafood*) celebra debates sobre las asociaciones con instituciones de ordenación en materia de cambio climático, lo que demuestra que la industria está preocupada acerca de los efectos ambientales a largo plazo y dispuesta a debatirlos.

Algunos sitios web podrían indicar un incremento de la interacción entre las partes interesadas del sector. La Alianza Marina del Atlántico Noroeste (*NAMA*), por ejemplo, creada en 1995 en Nueva Inglaterra (Estados Unidos de América), es una organización independiente sin ánimo de lucro dedicada a perseguir la ordenación basada en la comunidad para restaurar los recursos y usos y aumentar su resistencia, su diversidad y su abundancia. Promueve la autoorganización y la autogobernanza y pretende funcionar como interfaz entre los científicos y los pescadores. Tal cooperación también es uno de los principales objetivos de *FishResearch.org*.

Existen numerosos sitios web gubernamentales cuya finalidad parece ser informar y educar a los pescadores y la industria sobre los problemas, las decisiones y sus implicaciones. El sitio web del Ministerio de Industrias Primarias de Nueva Gales del Sur (Australia) (*Fishing and Aquaculture*) ofrece una cantidad considerable de información sobre las especies protegidas, los hábitats en peligro, la ciencia pesquera y los problemas relativos a la ordenación. No obstante, el nivel de interacción posible con el sitio web es mínimo. Los sitios web gubernamentales no son plataformas de debate, ya que este tipo de interacción tiene lugar a través de otros canales más convencionales en los que participa el gobierno, los científicos y las asociaciones de pescadores.

Existen, asimismo, algunos sitios web híbridos, como *Seafish*, independiente pero respaldado por el Gobierno del Reino Unido. Proporciona información sobre un sistema de pesca responsable y está financiado por un gravamen abonado por la industria. Pretende preparar a los miembros para un sector pesquero en el que el ecoetiquetado y la acreditación serán la norma. Las críticas parecen indicar que la interacción entre los pescadores y la autoridad encargada de la ordenación de la pesca sigue siendo insatisfactoria.

Los siete consejos consultivos regionales (CCR)<sup>55</sup> de la UE, de reciente creación, proporcionan una interfaz sólida y estructurada entre la industria y la Comisión y el Parlamento Europeos. En la actualidad su función es únicamente el asesoramiento, pero se puede esperar una evolución hacia una mayor participación en la toma de decisiones.

Una búsqueda en Internet de la pesca en pequeña escala revela que muchos sitios web abordan la pesca en pequeña escala de uno u otro modo. Estos sitios web pueden estar conectados con otros sitios pertenecientes a programas de ayuda de países desarrollados, organizaciones internacionales, ONG medioambientales, etc. No obstante, el número de sitios web dedicados exclusivamente a la pesca en pequeña escala parece ser limitado. El Colectivo Internacional de Apoyo al Pescador Artesanal (*CIAPA*) es una notable excepción. Los objetivos de esta ONG son los siguientes: (i) vigilar los problemas relativos a las vidas, los medios de subsistencia y las condiciones de vida de los pescadores en todo el mundo; (ii) difundir información sobre estas cuestiones, especialmente entre los pescadores; (iii) elaborar directrices para los responsables de las políticas que incidan en el desarrollo y la ordenación de la pesca justos, participativos y sostenibles; y (iv) ayudar a crear el espacio y el impulso necesarios para la elaboración de alternativas en el sector pesquero en pequeña escala.

El CIAPA es muy activo en los procesos internacionales de ordenación de la pesca y realiza publicaciones en múltiples idiomas nacionales y locales. Creado por pescadores comerciales en Nueva Delhi en 1997, el *Foro mundial de pescadores y trabajadores del sector pesquero* también se centra en la pesca en pequeña y mediana escala, la pesca costera sostenible, los medios de subsistencia pesqueros costeros y las relaciones con la OMC. Resulta difícil evaluar su grado de actividad. El sitio web de la Confederación Nacional de Pescadores Artesanales de Chile (CONAPACH) es un ejemplo de un sitio web nacional dedicado a la pesca en pequeña escala. Creada en 1990 por todos los sindicatos de la pesca en pequeña escala de Chile, la CONAPACH tiene como finalidad representar los intereses de los pescadores en pequeña escala en cuanto a sus derechos y sus condiciones de vida. También presta servicios como materiales de capacitación e información. El Colectivo Pesca y Desarrollo (*Collectif Pêche et Développement*) es una ONG en virtud de la legislación francesa que también pretende conectar a los pescadores artesanales del mundo para fomentar la solidaridad y la sostenibilidad en el sector pesquero.

Un número reducido de sitios adicionales ofrecen servicios. *The Courier* es una revista en línea creada por EuropeAid de la Comisión Europea, en nombre de los países de África, el Caribe y el Pacífico (ACP). Ofrece información y comunicación sobre los problemas relativos a la ordenación y el desarrollo en la pesca en pequeña escala en los países ACP. El sitio web *Safety for Fishermen* (seguridad para los pescadores) es un portal de acceso a información y material acerca de la seguridad en el mar albergado por la FAO y gestionado por un selecto grupo de expertos que aportan información y material sobre la seguridad en el mar en el sector pesquero centrándose especialmente en la pesca en pequeña escala.

## CONCLUSIONES

La World Wide Web se está desarrollando a un ritmo cada vez mayor y ofrece la posibilidad de crear colaboraciones mundiales cada vez más poderosas y eficaces. Los científicos están acogiendo con agrado la oportunidad. Los pescadores están comenzando a participar lentamente, pero con el paso del tiempo es probable que cada vez más pescadores empleen Internet, al menos en comunidades que disponen de la infraestructura y la capacidad necesarias y donde esta práctica es común en otros ámbitos de la vida económica y social.

Las secciones anteriores indican que en la web ya existe una cantidad notable de información y algunos instrumentos importantes para la aplicación del EEP. Sin embargo, estos elementos todavía son poco empleados por los analistas pesqueros, y algunos ejemplos muy interesantes de su uso solamente son accesibles por parte de unos pocos expertos de muy pocos países. Las razones de ello no se han estudiado pero podrían ser todas o algunas de las siguientes: (i) se desconocen los sitios web; (ii) la información proporcionada no está suficientemente detallada; (iii) la cobertura es demasiado incompleta; (iv) el acceso a Internet es demasiado limitado; y (v) se carece de la competencia necesaria para emplear estos sistemas adecuadamente. En cualquier caso es necesario esforzarse para mejorar la capacidad de uso de la web con vistas a facilitar la aparición de una ciencia pesquera mundial e interactiva.

La panorámica breve y probablemente parcial de los sitios web de la industria proporcionada más arriba no ofrece indicios de la actividad o eficacia de los sitios web ni de su público real. Algunos de ellos, como el del CIAPA, son muy activos, mientras que otros parecen ser más confidenciales. La mayoría constituyen un canal de comunicación unidireccional que intenta llegar a los gobiernos, a otras ONG y a los pescadores que pueden acceder, y así lo hacen, a la web. El grado de interactividad entre los sitios web y los pescadores y la medida en que los sitios representan las opiniones de los pescadores tampoco están claros. La cultura web todavía está en desarrollo<sup>56</sup> y se está extendiendo progresivamente desde el anuncio y la prestación de servicios institucionales hasta las cuestiones relativas a las políticas y la ordenación y la defensa colaborativa de los medios de subsistencia de los pescadores. En el proceso de integración de la web en las estrategias de comunicación, los pescadores en gran escala parecen estar mejor equipados que los pescadores en pequeña escala, y las asociaciones parecen estar



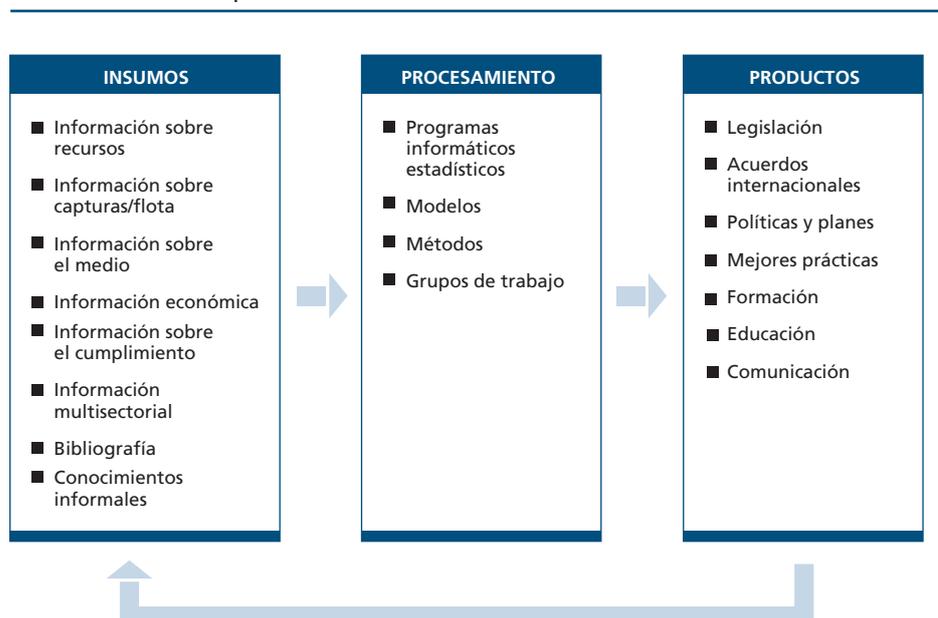
mejor situadas que los individuos. La situación está evolucionando más rápidamente en países donde el uso de Internet es común, como Australia, Islandia y Nueva Zelandia, y la industria está deseando recibir más información a través de Internet y dispuesta a participar en el proceso de toma de decisiones relativas a la distribución de recurso, los sistemas fiscales, las subvenciones, las zonas protegidas, etc. No obstante, es probable que la voz de los pescadores en pequeña escala solamente se escuche si los gobiernos y las ONG se esfuerzan por catalizar su comunicación. Ya se están realizando importantes esfuerzos en este sentido.

Se necesitan más portales específicos e interactivos para respaldar las comunidades regionales o mundiales que participan en la evaluación, las políticas o la ordenación de la pesca. Es necesario, asimismo, interconectar o aunar mejor las iniciativas dispersas en la actualidad en la web. Con vistas a funcionar eficazmente, el proceso recurrente de evaluación y toma de decisiones para la ordenación adaptativa necesita una amplia gama de insumos oficiales e informales en relación con los recursos, las flotas, los pescadores, el medio ambiente, el rendimiento económico, el cumplimiento, la interacción con otros sectores, etc. A partir del proceso se obtienen diversos resultados como nueva legislación, políticas, planes, mejores prácticas, capacitación, educación y material de comunicación. Muchos de estos resultados se comprueban y reciclan como insumos de conocimientos en los bucles sucesivos de evaluación y toma de decisiones (Figura 43).

Idealmente, la gran variedad de información debería organizarse ulteriormente en bases de datos interoperables y bases de conocimientos, ontologías<sup>57</sup>, glosarios, bibliotecas bibliográficas abiertas (con un acceso tan abierto como sea posible) y repositorios de información. Para realizar el procesamiento de información los científicos deberían tener acceso a instrumentos analíticos, como programas informáticos estadísticos y de modelización y otros conjuntos de instrumentos de evaluación, y a plataformas de código abierto para desarrollar estos instrumentos. Es importante contar, asimismo, con infraestructuras para organizar el proceso de evaluación y toma de decisiones, como infraestructuras para la celebración de reuniones por medios electrónicos, *wikis*<sup>58</sup>, catálogos de contactos y expertos (para la presentación de informes conjuntos) y capacitación electrónica para el fomento de las competencias en el trabajo. Una gran parte de esta información puede organizarse en portales interactivos y dinámicos.

Figura 43

Insumos, procesamiento y productos relativos a la información para la ordenación de la pesca



Como se ha indicado más arriba, existen muchas infraestructuras pero suelen ser dispersas y poco completas e interactivas y no suelen ser interoperativas. El incremento del empleo de servicios de redes sociales<sup>59</sup> específicos facilitaría la aparición de más comunidades epistémicas regionales o mundiales. En función del contexto las expectativas<sup>60</sup> de las comunidades pesqueras oscilan entre las expectativas muy básicas y las expectativas muy sofisticadas. Entre tales expectativas se incluyen las siguientes:

- La mejora del acceso a sistemas de información regionales autorizados y conjuntos.
- La generalización de la georreferencia de la información pesquera, comenzando con las estadísticas de la FAO.
- El acceso a pantallas tridimensionales, dado que en los océanos la profundidad es fundamental.
- La visualización de la incertidumbre mediante instrumentos, especialmente en mapas y gráficos.
- Representaciones más dinámicas.
- Más aplicaciones de Google Ocean.
- Plataformas para la elaboración colaborativa de atlas multidisciplinarios.
- Plataformas de publicación estandarizada para conseguir un proceso de publicación común y conjunto.
- Estudios de caso y catálogos de las mejores prácticas.
- La disponibilidad de capacitación por medios electrónicos, especialmente para la evaluación, la modelización y la ordenación.

Idealmente los futuros sistemas de información en apoyo de la toma de decisiones basadas en la ciencia deberían ser:

- Multifuentes: la información sobre capturas procede de múltiples proveedores.
- Multipropósito: pueden ser empleados por diferentes tipos de usuarios.
- Multidisciplinarios: integran diversos tipos de conocimientos.
- Multiculturales y multilingües: accesibles por parte de usuarios con diferentes orígenes nacionales y sociales.
- Multiproducto y multimedia: producen estadísticas, mapas, gráficos, resúmenes y hojas informativas, así como vídeos, cortes de voz, etc.
- Multiescala en el espacio y el tiempo: se pueden ampliar o reducir en función del nivel decisorio.
- Interactivos, es decir, dirigidos tanto por los usuarios como por los proveedores.
- Interoperables, para aunar esfuerzos y reunir información y facilitar el intercambio de información entre diferentes fuentes empleando normas comunes.
- Inclusivos, por ejemplo que conecten sistemas locales, nacionales, regionales y mundiales.
- Evolutivos, con la capacidad de adaptarse a las cambiantes demandas y tecnologías.
- Fidedignos, que proporcionan información verificada con origen rastreable.
- Asequibles, con unos costos de mantenimiento reducidos.
- Flexibles, por ejemplo que permitan el procesamiento en línea o la descarga para trabajar sin conexión a Internet.
- Proveedores de creación de capacidad, formación, repositorios de mejores prácticas, tutorías, etc.
- Orientados a la acción, es decir, construidos, mantenidos y conectados con la toma de decisiones.
- Orientados a los usuarios, y no motivados por la tecnología u orientados a la oferta.
- Éticos, que reconozcan la compleja red de proveedores de información y desarrolladores de sistema y respeten los requisitos de confidencialidad.

La necesidad de incluir a los pescadores de manera más directa en el proceso de evaluación y asesoramiento requiere una mejor conexión entre los sitios web creados por científicos y por la industria, y se requieren notables esfuerzos en este sentido. Los CCR, por ejemplo, podrían proporcionar la oportunidad de hacerlo en Europa, y los incentivos para ello.

Un avance que podría encapsular la mayoría de las necesidades sería el uso de las tecnologías de la información y la comunicación para fomentar el desarrollo de una *comunidad de práctica* mundial en torno a la ciencia y la ordenación pesqueras, quizás con numerosas comunidades más pequeñas (posiblemente regionales) y especializadas interconectadas según subsectores (por ejemplo, la pesca artesanal) o temas (por



ejemplo, la simulación ecosistémica o la ordenación basada en el ecosistema). En tales esfuerzos es necesario elaborar plataformas de código abierto para acelerar el desarrollo colaborativo y la difusión de modelos bioeconómicos, conductuales y ecosistémicos interdisciplinarios, así como juegos de rol participativos en los que debería participar la industria. Una comunidad de práctica mundial también podría permitir el fomento de la capacidad colaborativa de la *informática en la nube* necesaria para gestionar modelos de sistemas pesqueros grandes y completos.

Este análisis indica que es posible conseguir un importante aumento de la colaboración para la ordenación de la pesca con pocos costos adicionales mediante el uso mayor y más eficaz de Internet. La FAO, junto con otras organizaciones internacionales, podría ayudar a vincular las expectativas de la comunidad pesquera internacional con el potencial que presenta Internet<sup>61</sup>. Esto ayudaría a evitar la brecha digital que se está creando entre los países en materia de ciencia pesquera.

## Lista de sitios web mencionados en el presente artículo

<b>ADMB</b> <a href="http://www.admb-project.org/">www.admb-project.org/</a>	<b>Sistema Integrado de Información sobre Capturas</b> <a href="http://www.d4science.eu/icis">www.d4science.eu/icis</a>
<b>AquaMaps</b> <a href="http://www.aquamaps.org">www.aquamaps.org</a>	<b>International COADS</b> <a href="http://icoads.noaa.gov/">icoads.noaa.gov/</a>
<b>Aquatic Commons</b> <a href="http://aquacomm.fcla.edu/">aquacomm.fcla.edu/</a>	<b>IODE</b> <a href="http://www.iode.org/">www.iode.org/</a>
<b>Resúmenes sobre las Ciencias Acuáticas y la Pesca</b> <a href="http://www.fao.org/fishery/asfa/es">www.fao.org/fishery/asfa/es</a>	<b>ISTAM</b> <a href="http://www.projet-istam.org/">www.projet-istam.org/</a>
<b>Collectif Pêche et Développement</b> <a href="http://pechedev.free.fr/">pechedev.free.fr/</a>	<b>NAMA</b> <a href="http://namanet.org/about/about-nama">namanet.org/about/about-nama</a>
<b>CONAPACH</b> <a href="http://www.conapach.cl/home/">www.conapach.cl/home/</a>	<b>New Zealand Seafood Industry Gateway</b> <a href="http://www.seafood.co.nz/">www.seafood.co.nz/</a>
<b>EOL</b> <a href="http://www.eol.org/">www.eol.org/</a>	<b>OBIS</b> <a href="http://www.iobis.org/">www.iobis.org/</a>
<b>FAO</b> <a href="http://www.fao.org">www.fao.org</a>	<b>Ocean Tracking Network</b> <a href="http://oceantrackingnetwork.org/news/index.html">oceantrackingnetwork.org/news/index.html</a>
<b>Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO</b> Hojas informativas: <a href="http://www.fao.org/fishery/factsheets/es">www.fao.org/fishery/factsheets/es</a> Estadísticas: <a href="http://www.fao.org/fishery/statistics/es">www.fao.org/fishery/statistics/es</a>	<b>OceanDocs</b> <a href="http://www.oceandocs.org/">www.oceandocs.org/</a>
<b>FishBase</b> <a href="http://www.fishbase.org">www.fishbase.org</a>	<b>OceanExpert</b> <a href="http://www.oceanexpert.net/">www.oceanexpert.net/</a>
<b>FishCode</b> <a href="http://www.fao.org/fishery/fishcode/es">www.fao.org/fishery/fishcode/es</a>	<b>OneFish</b> <a href="http://www.onefish.org/global/index.jsp">www.onefish.org/global/index.jsp</a>
<b>Sistema de supervisión de los recursos pesqueros</b> <a href="http://firms.fao.org/firms/en">firms.fao.org/firms/en</a>	<b>Queensland Seafood</b> <a href="http://www.qsia.com.au/future-proofing-industry.html">www.qsia.com.au/future-proofing-industry.html</a>
<b>FISHINFOnetwork</b> <a href="http://www.fishinfonet.com/">www.fishinfonet.com/</a>	<b>Safety for Fishermen</b> <a href="http://www.safety-for-fishermen.org/en/">www.safety-for-fishermen.org/en/</a>
<b>Fishing and Aquaculture</b> <a href="http://www.dpi.nsw.gov.au/fisheries">www.dpi.nsw.gov.au/fisheries</a>	<b>Seafish</b> <a href="http://www.seafish.org/indexns.asp">www.seafish.org/indexns.asp</a>
<b>FishResearch.org</b> <a href="http://www.fishresearch.org/default.asp">www.fishresearch.org/default.asp</a>	<b>Seafood Industry Council</b> <a href="http://www.seafoodindustry.co.nz/n392,67.html">www.seafoodindustry.co.nz/n392,67.html</a>
<b>FLR</b> <a href="http://www.flr-project.org/">www.flr-project.org/</a>	<b>SeaLifeBase</b> <a href="http://www.sealifebase.org/">www.sealifebase.org/</a>
<b>GEBCO</b> <a href="http://www.gebco.net/">www.gebco.net/</a>	<b>The Courier</b> <a href="http://www.acp-eucourier.info/Partners.14.0.html">www.acp-eucourier.info/Partners.14.0.html</a>
<b>Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad</b> <a href="http://www.gbif.org/">www.gbif.org/</a>	<b>The R Project for Statistical Computing</b> <a href="http://www.r-project.org/">www.r-project.org/</a>
<b>GLOBEC</b> <a href="http://www.globec.org">www.globec.org</a>	<b>Atlas de los Océanos de las Naciones Unidas</b> <a href="http://www.oceansatlas.org/index.jsp">www.oceansatlas.org/index.jsp</a>
<b>GLOBEFISH</b> <a href="http://www.globefish.org/">www.globefish.org/</a>	<b>Virtual Ocean</b> <a href="http://www.virtualocean.org/">www.virtualocean.org/</a>
<b>Google Ocean</b> <a href="http://earth.google.com/ocean/">earth.google.com/ocean/</a>	<b>Foro mundial de pescadores y trabajadores del sector pesquero</b> <a href="http://www.pcffa.org/wff.htm">www.pcffa.org/wff.htm</a>
<b>CIAPA</b> <a href="http://www.icsf.net/icsf2006/jspFiles/icsfMain/">www.icsf.net/icsf2006/jspFiles/icsfMain/</a>	<b>WorldFish</b> <a href="http://www.worldfishcenter.org">www.worldfishcenter.org</a>
<b>IMapS</b> <a href="http://www.unep-wcmc.org/imaps/IMapS_about.aspx">www.unep-wcmc.org/imaps/IMapS_about.aspx</a>	<b>WoRMS</b> <a href="http://www.marinespecies.org/">www.marinespecies.org/</a>



## NOTAS

1. K. Cochrane, C. De Young, D. Soto y T. Bahri, eds. 2009. *Climate change implications for fisheries and aquaculture: overview of current scientific knowledge*. FAO, Documento Técnico de Pesca y Acuicultura n.º 530. Roma, FAO. 212 págs.
2. Banco Mundial y FAO. 2009. *The sunken billions: the economic justification for fisheries reform*. Edición anticipada. Washington, DC, Desarrollo Agrícola y Rural, Banco Mundial.
3. G.R. Munro. 2010. *From drain to gain in capture fisheries rents: a synthesis study*. FAO, Documento Técnico de Pesca y Acuicultura n.º 538. Roma, FAO. 49 págs.
4. J. Kurien y R. Willmann. 2009. *Small-scale fisheries in the fish rights context*. Presentación en la Conferencia sobre la ordenación eficiente de la pesca: Derechos y flexibilidad en la pesca, 27 y 28 de agosto, Reykjavik.
5. R. Arnason. 2008. *Rents and rent drain in the Icelandic cod fishery*. Borrador revisado. Elaborado para el Programa PROFISH del Banco Mundial, Washington, DC.
6. *Ibíd.*, pág. 6.
7. *Ibíd.*, pág. 6.
8. S.W. Warui. 2008. *Rents and rents drain in the Lake Victoria Nile perch fishery*. Kenya, Ministerio de Desarrollo de la Ganadería y la Pesca y Universidad de Islandia/Universidad de las Naciones Unidas.
9. R.Q. Grafton, T. Kompas y R.W. Hilborn. 2007. Economics of overexploitation revisited. *Science*, 318: 1601.  
Op. cit., véase la nota 4.
10. P. Purwanto. 2008. *Resource rent generated in the Arafura shrimp fishery*. Borrador final. Elaborado para el Programa PROFISH del Banco Mundial, Washington, DC.
11. *Ibíd.*, Cuadro 4.1.
12. M. Lodge, D. Anderson, T. Løbach, G. Munro, K. Sainsbury y A. Willock, A. 2007. *Recommended best practices for regional fisheries management organizations: report of an independent panel to develop a model for improved governance by regional fisheries management organizations*. Londres, Chatham House.  
Naciones Unidas. 1995. Conferencia de las Naciones Unidas sobre las poblaciones de peces cuyos territorios se encuentran dentro y fuera de las zonas económicas exclusivas y las poblaciones de peces altamente migratorias. Acuerdo sobre la aplicación de las disposiciones de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de 10 diciembre de 1982 relativas a la conservación y ordenación de las poblaciones de peces transzonales y las poblaciones de peces altamente migratorias (A/Conf/164/37).
13. T. Bjørndal. 2009. *Rent in the Northeast Atlantic and Mediterranean bluefin tuna fishery*. Borrador final. Elaborado para el Programa PROFISH del Banco Mundial, Washington, DC.
14. *Ibíd.*  
B. MacKenzie, H. Mosegaard y A. Rosenberg. 2009. Impending collapse of the bluefin tuna in the Northeast Atlantic and Mediterranean. *Conservation Letters*, 2: 25–34.
15. *Ibíd.*, MacKenzie, Mosegaard y Rosenberg.
16. T. Bjørndal. 2008. *Rent in the fishery for Norwegian spring spawning herring*. Borrador final. Elaborado para el Programa PROFISH del Banco Mundial, Washington, DC.
17. En el contexto de los aparejos de pesca, los aparejos “perdidos” hacen referencia a su pérdida accidental en el mar, los aparejos “abandonados” se refieren a su no recuperación deliberada y los aparejos “descartados” hacen referencia a su eliminación deliberada en el mar.
18. G. Macfadyen, T. Huntington y R. Cappell. 2009. *Abandoned, lost or otherwise discarded fishing gear*. Serie de Informes y Estudios sobre los Mares Regionales del PNUMA n.º 185; FAO, Documento Técnico de Pesca y Acuicultura n.º 523. Roma, PNUMA/FAO. 115 págs.

19. La información sobre las pesquerías en las que se ha comunicado la existencia de APAPD procede de fuentes publicadas a lo largo de un período amplio. Por lo tanto, es posible que algunas de estas pesquerías hayan cambiado en naturaleza y que la información presentada no refleje la situación actual en cuanto a los APAPD.
20. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. 2003. Plan de acción mundial del PNUMA – Portal sobre desechos marinos ([www.unep.org/regionalseas/marinelitter/](http://www.unep.org/regionalseas/marinelitter/)).
21. R. Thompson, Y. Olsen, R. Mitchell, A. Davis, S. Rowland, A. John, D. McGonigle y A.E. Russell. 2004. Lost at sea: where is all the plastic? *Science*, 304(5672): 838.
22. El Acuerdo sobre medidas del Estado rector del puerto destinadas a prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada fue aprobado por la Conferencia de la FAO en su 36° período de sesiones, el 22 de noviembre de 2009, mediante la Resolución n.º 12/2009, en virtud del párrafo 1 del artículo XIV de la Constitución de la FAO.
23. Organización Marítima Internacional. 2006. *Guidelines for the implementation of Annex V of MARPOL 73/78. Regulation for the Prevention of Pollution by Garbage from Ships*. Londres.
24. J. Brown y G. Macfadyen. 2007. Ghost fishing in European waters: impacts and management responses. *Marine Policy*, 31(4): 488–504.
25. FAO. 2009. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2008*. Roma. 214 págs.
26. S. Washington y L. Ababouch. (en prensa). *Private standards and certification in fisheries and aquaculture*. FAO, Documento Técnico de Pesca y Acuicultura n.º 553. Roma, FAO.
27. A. Purvis. 2009. Sea change: 10 years of the Marine Stewardship Council. En Marine Stewardship Council. *Net benefits*, pág. 4. Londres.
28. FAO. 2009. Mesa redonda sobre ecoetiquetado y certificación en el sector pesquero. Roma.
29. Op. cit., véase la nota 26.
30. C.A. Roheim y T. Seara. 2009. *Expected benefits of fisheries certification: results of a survey of MSC fisheries clients* (disponible en [seagrants.gso.uri.edu/sustainable\\_seafood/pdf/Fisheries%20Client%20Report\\_Final.pdf](http://seagrants.gso.uri.edu/sustainable_seafood/pdf/Fisheries%20Client%20Report_Final.pdf)).
31. Los investigadores de la Universidad de Rhode Island constataron subvenciones en el ámbito de los vendedores pero reconocieron que ello no implicaba necesariamente que las subvenciones beneficiasen a los pescadores (F. Asche, J. Insignares y C.A. Roheim. 2009. *The value of sustainable fisheries: evidence from the retail sector in the U.K.* Presentación a la Asociación de Economistas Pesqueros de América del Norte, Newport [Estados Unidos de América]).
32. Solamente dos pesquerías de camarón están certificadas por el MSC, ambas en América del Norte. La presión para la certificación del camarón es mayor en el caso de la acuicultura.
33. Op. cit., véase la nota 26.
34. Organización Mundial del Comercio. 2007. *Private standards and the SPS Agreement. Note by the Secretariat. G/SPS/GEN/746*, párr. 26 (disponible en [docsonline.wto.org/DDFDocuments/t/G/SPS/GEN746.doc](http://docsonline.wto.org/DDFDocuments/t/G/SPS/GEN746.doc)).
35. N. Hishamunda, P.B. Bueno, N. Ridler y W.G. Yap. 2009. *Analysis of aquaculture development in Southeast Asia: a policy perspective*. FAO, Documento Técnico de Pesca y Acuicultura n.º 509. Roma, FAO. 69 págs.
36. En cuanto al volumen, las principales especies son el camarón, el chano, la tilapia del Nilo, la carpa y el rohu. En cuanto al valor, el camarón y el chano encabezan la lista, seguidos por el rohu, la carpa y la tilapia.
37. La motivación ha sido la preocupación por la seguridad alimentaria, los beneficios para los medios de subsistencia y las divisas derivadas de la acuicultura, o el reconocimiento de que existen límites en la producción de la pesca de captura.
38. Este artículo es un resumen de: C. De Young, A. Charles y A. Hjort. 2008. *Human dimensions of the ecosystem approach to fisheries: an overview of context*,

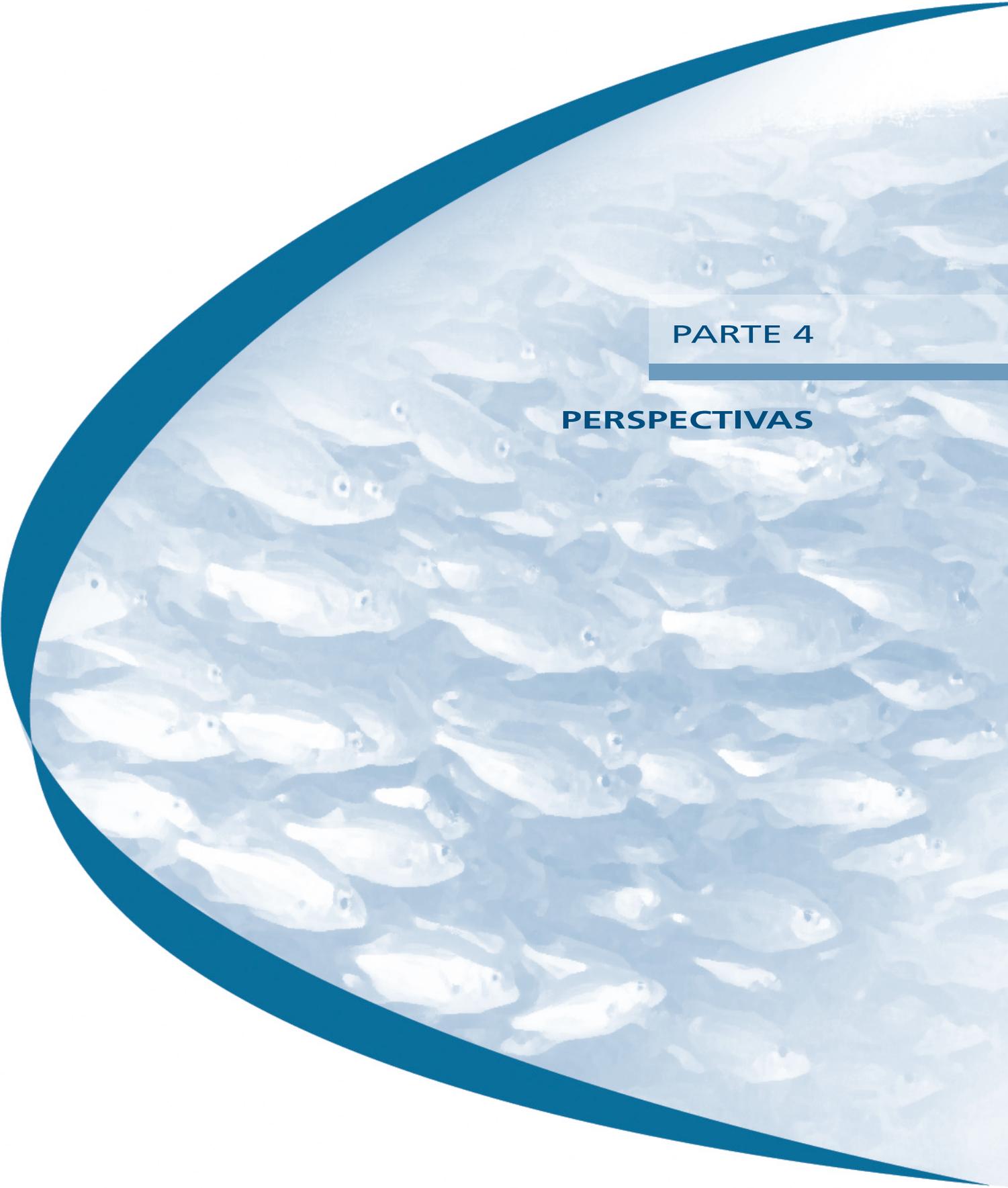


- concepts, tools and methods*. FAO, Documento Técnico de Pesca n.º 489. Roma, FAO. 152 págs.
39. FAO. 2003. *La ordenación pesquera. 2. El enfoque de ecosistemas en la pesca*. FAO, Orientaciones técnicas para la pesca responsable n.º 4, supl. 2. Roma. 133 págs.
  40. FAO. 2009. *Fisheries management. 2. The ecosystem approach to fisheries. 2.2 The human dimensions of the ecosystem approach to fisheries*. FAO, Orientaciones técnicas para la pesca responsable n.º 4, supl. 2, add. 2. Roma. 88 págs.
  41. El término "marco institucional" hace referencia tanto al conjunto de normas que rigen el uso de los recursos pesqueros como a las disposiciones organizativas concretas involucradas en la formulación y la aplicación de leyes, políticas, estrategias y programas relativos a los recursos pesqueros.
  42. J.M. Kapetsky y J. Aguilar-Manjarrez. 2007. *Geographic information systems, remote sensing and mapping for the development and management of marine aquaculture*. FAO, Documento Técnico de Pesca n.º 458. Roma, FAO. 125 págs.
  43. El Documento Técnico de Pesca n.º 458 de la FAO está ahora también disponible en chino y español, y una versión en árabe se publicará próximamente.
  44. M.N. DeMers. 2003. *Fundamentals of geographic information systems*. Segunda edición. Nueva York (Estados Unidos de América), John Wiley and Sons, Inc.
  45. T. Chopin. 2008. Integrated multi-trophic aquaculture (IMTA) will also have its place when aquaculture moves to the open ocean. *Fish Farmer*, 31(2): 40–41.
  46. D. Soto, ed. 2009. *Integrated mariculture: a global review*. FAO, Documento Técnico de Pesca y Acuicultura n.º 529. Roma, FAO. 183 págs.
  47. J.M. Kapetsky, J. Aguilar-Manjarrez, J. Jenness y J.G. Ferreira. (próxima publicación). Spatial analysis for the sustainable development of off-the-coast and offshore aquaculture from a global perspective. En A. Lovatelli, J. Aguilar-Manjarrez, D. Soto y N. Hishamunda, eds. *Offshore mariculture*. FAO, Documento Técnico de Pesca y Acuicultura n.º 549. Roma, FAO.  
J.M. Kapetsky y J. Aguilar-Manjarrez. 2010. Spatial perspectives on open ocean aquaculture potential in the US eastern Exclusive Economic Zones. En *Proceedings of the Fourth International Symposium on GIS/Spatial Analyses in Fishery and Aquatic Sciences, 25–29 August 2008, Rio de Janeiro, Brazil*, págs. 235-254.  
J.M. Kapetsky y J. Aguilar-Manjarrez. 2009. *Spatial data needs for the development and management of open ocean aquaculture*. Resumen presentado a Coastal GeoTools '09, 2-5 de marzo de 2009 (disponible en [www.csc.noaa.gov/geotools/sessions/Thurs/H08\\_Kapetsky.pdf](http://www.csc.noaa.gov/geotools/sessions/Thurs/H08_Kapetsky.pdf)).
  48. El sitio web de GISFish es [www.fao.org/fi/gisfish](http://www.fao.org/fi/gisfish).
  49. J. Aguilar-Manjarrez, J.M. Kapetsky y D. Soto. 2010. *The potential of spatial planning tools to support the ecosystem approach to aquaculture*. Taller de expertos de la FAO, 19-21 de noviembre de 2008, Roma. Actas de Pesca y Acuicultura n.º 17 de la FAO. Roma, FAO. 176 págs.
  50. Red de centros de acuicultura de Asia y el Pacífico y FAO. 2000. *Aquaculture Development Beyond 2000: the Bangkok Declaration and Strategy*. Conferencia sobre acuicultura en el tercer milenio, 20-25 de febrero de 2000, Bangkok. Bangkok, Red de centros de acuicultura de Asia y el Pacífico, y Roma, FAO. 27 págs.
  51. S.M. García. (próxima publicación). *Fisheries science and policy: connecting information and decision-making. Enhancing the use of the Internet for fisheries policy and management advice*. Documento presentado a la Conferencia sobre Información Dependiente de la Pesca, 23-26 de agosto de 2010, Universidad Nacional de Irlanda, Galway (Irlanda). Roma, FAO.
  52. Los sitios web indicados en cursiva se incluyen en una lista al final del presente artículo.
  53. Por ejemplo, la Asociación de Formación de la Industria Pesquera Meridional (Southern Fish Industry Training Association, [www.sfita.co.uk](http://www.sfita.co.uk)) ofrece cursos en supervivencia en el mar, el control de incendios, primeros auxilios, prácticas pesqueras, higiene de los alimentos, comercio pesquero, elaboración de pescado, etc.

54. EUROFISH (Europa oriental y central), INFOFISH (Asia y el Pacífico), INFOPECHE (África), INFOPECA (América del Sur y Central), INFOSA (África austral), INFOSAMAK (países árabes) e INFOYU (China).
55. Los siete CCR son: el Consejo Consultivo Regional para el Mar Báltico ([www.bsrac.org/mod\\_inc/?P=itemmodule&kind=front](http://www.bsrac.org/mod_inc/?P=itemmodule&kind=front)), el Consejo Consultivo Regional para el Mar Mediterráneo, el Consejo Consultivo Regional para el Mar del Norte ([www.nsrac.org](http://www.nsrac.org)), el Consejo Consultivo Regional para las Aguas Noroccidentales ([www.nwwrac.org](http://www.nwwrac.org)), el Consejo Consultivo Regional para las Aguas Occidentales Australes ([www.ccr-s.eu/EN/index.asp](http://www.ccr-s.eu/EN/index.asp)), el Consejo Consultivo Regional para las Poblaciones Pelágicas ([www.pelagic-rac.org/](http://www.pelagic-rac.org/)) y el Consejo Consultivo Regional de Flota de Larga Distancia en Aguas no Comunitarias ([www.ldrac.eu/content/view/12/29/lang,en/](http://www.ldrac.eu/content/view/12/29/lang,en/)).
56. Un ejemplo del desarrollo de la cultura web es el creciente uso de Internet por parte de los capitanes de los buques de pesca para la transmisión oficial de información sobre su actividad pesquera.
57. Una ontología es un sistema que contiene términos y las definiciones de dichos términos, así como las relaciones específicas existentes entre tales términos. Puede concebirse como un tesoro mejorado: proporciona todas las relaciones básicas inherentes a un tesoro y, además, define relaciones más formales y específicas y permite la creación de las mismas. Su propósito es funcionar como punto de coordinación del vocabulario de un ámbito específico y codificar y estandarizar los conocimientos pertenecientes a tal ámbito. Favorece la mejora de la comunicación dentro de cada ámbito y entre ámbitos, así como el significado de las estructuras contenidas en el ámbito en cuestión. (Taller sobre el servicio ontológico agrícola, Roma, noviembre de 2001.)
58. Un *wiki* es un sitio web (o una función de un sitio web) que facilita la creación y la edición conjuntas de páginas web vinculadas entre ellas, normalmente bajo algún sistema de autoridad. Los *wikis* se emplean con frecuencia en sitios web colaborativos.
59. Los servicios de redes sociales a los que se hace referencia aquí pueden emplearse para construir una red social y mejorar las relaciones sociales existentes entre personas que comparten intereses o actividades relativos a la ordenación pesquera. Suelen estar formados por una representación de cada usuario (normalmente el perfil), sus vínculos sociales y diversos servicios adicionales. Ofrecen maneras de interactuar a través de Internet, como el correo electrónico y la mensajería instantánea, recursos e instrumentos de información comunes e infraestructuras para organizar reuniones electrónicas y redactar o editar documentos conjuntamente. Podrían favorecer el empoderamiento de grupos de expertos en, entre otras cosas, modelización, evaluación de los arrecifes o zonas marinas protegidas.
60. Obtenidas a partir de una selección de 19 expertos pesqueros muy experimentados con gran conocimiento en elaboración de modelos y sistemas de información.
61. Un ejemplo de tal colaboración es el proyecto D4Science-II de la UE, con el cual colabora el Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO.







**PARTE 4**

**PERSPECTIVAS**



## PERSPECTIVAS

### ¿Cuál es el futuro de la pesca continental?

#### ORÍGENES Y CUESTIONES ACTUALES

##### Origen, importancia y características de la pesca continental

La pesca<sup>1</sup> se originó en las aguas continentales. Mucho antes de comenzar a cultivar alimentos o criar ganado el ser humano ya pescaba, inicialmente en ríos, estanques, humedales y lagunas. Pasaron muchas décadas antes de que se aventurara a navegar en las aguas abiertas de los grandes lagos, o en el mar, con embarcaciones construidas específicamente para ello.

Hace varios siglos, la pesca marina superó a la pesca continental como la principal proveedora de proteínas de pescado a escala mundial. Según informó la FAO, desde que ésta comenzó a recopilar estadísticas pesqueras en 1950 la pesca continental ha contribuido entre un 5 % y un 10 % a la producción anual de la pesca de captura mundial. Sin embargo, este porcentaje aparentemente bajo puede inducir a error y



#### Recuadro 16

##### Los múltiples usos del pescado continental: alimento, moneda, religión y mitología

En el antiguo Egipto el pescado del río Nilo era una parte importante de la dieta de la población: se empleaba como medio de pago y como recompensa y se consideraba parte de los ingresos nacionales. La conexión del pescado con las fuerzas cíclicas proveedoras de vida del río Nilo se convirtió en una imagen de la concepción egipcia del mundo. Los mujilidos, tras viajar desde el mar Mediterráneo hasta la primera catarata, eran honrados como heraldos del dios de las crecidas, Hapi. Los hábitos de incubación bucal de ciertos cíclidos se asociaban con el dios Atum, quien tomó huevos en su boca y escupió el mundo. Se creía que el pez gato del Nilo (*Clarias* sp.), al que le gustan las aguas lodosas, guiaba el barco solar por el río oscuro del inframundo durante la noche<sup>1</sup>.

El pescado y la pesca eran fundamentales para la vida en el antiguo imperio Jemer. En templos de varios siglos de antigüedad de Camboya se pueden admirar bajorrelieves de peces y otros animales acuáticos y actividades relacionadas con la pesca. Es probable que la moneda local, el riel, tome su nombre de la especie más abundante de pescado, *trey riel*, lo que constituye un indicio de su importancia tradicional para la economía.

En la República Democrática Popular Lao el pez gato gigante se asocia tradicionalmente con los espíritus, la realeza y el sacrificio. Cerca de Vientían cada febrero la gente se solía reunir para capturar peces gato gigantes. El primero capturado pertenecía a los espíritus y al anciano en contacto con ellos<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> I. Feidi. 2001. Gift of the Nile. *Samudra*, 28: 3–7.

<sup>2</sup> Comisión del Río Mekong. 2003. Lao legends. *Catch and culture*, 9(1): 11.

no refleja de manera adecuada la importancia de la pesca continental en la sociedad actual.

La pesca de captura continental está bien asentada en sociedades complejas desde el punto de vista social y cultural (Recuadro 16), interviene en multitud de entornos y se caracteriza por la utilización de una variedad extremadamente diversa de aparejos de pesca. Generalmente, este tipo de pesca exige mucha mano de obra y, en la mayoría de los casos, no se presta fácilmente a la mecanización y la industrialización. Por ello, se impulsa normalmente mediante el esfuerzo humano individual y el número total de personas que trabajan en la pesquería. Como resultado de ello, no se suele caracterizar por ser una fuente de riqueza para los pescadores a título individual, pero en conjunto puede ser una proveedora masiva de alimentos e ingresos. Así pues, se puede decir que la pesca continental contribuye significativamente a la seguridad alimentaria rural y a la generación de ingresos, ya que proporciona a algunas de las familias más pobres del sector rural diversos beneficios relativos a los medios de subsistencia. Sin embargo, no suele ofrecer oportunidades para recaudar impuestos y gravámenes y, por ello, es frecuente que los programas de desarrollo gubernamentales no reflejen su importancia socioeconómica. Existen algunas excepciones destacables, como la pesca del esturión en el mar Caspio, la pesca en parcelas y la pesca con *dai* o copos en el lago Tonle Sap, y la pesca de la perca del Nilo en el lago Victoria (véase más abajo).

En la actualidad, probablemente se haya alcanzado el mayor número de personas que participan en la pesca continental de la historia. Si bien la pesca proporciona oportunidades laborales e ingresos a las sociedades menos favorecidas, en los países más ricos existen relativamente pocas personas que vivan de esta actividad, aunque millones de ellas la practican por diversión.

#### **Cuestiones principales de la pesca continental**

A menudo parece que la pesca continental se infravalora y se aborda de manera inadecuada en las políticas o prioridades nacionales e internacionales relacionadas con el desarrollo. Existe una necesidad crucial de mejorar la información sobre los recursos de la pesca continental y sobre las personas que los utilizan o dependen de ellos.

Otra cuestión fundamental es cómo mantener la integridad de los ecosistemas y mitigar las repercusiones en los ecosistemas acuáticos. Estos ecosistemas, esenciales para la pesca continental, se ven afectados porque con frecuencia se otorga una mayor prioridad a la producción de energía hidroeléctrica y a la extracción de recursos de agua dulce para la agricultura y otros fines. Estos otros sectores, junto con el incremento de las poblaciones y la facilidad de desplazamiento y comercio, están ejerciendo presión sobre los recursos de la pesca continental precisamente cuando son más sólidos y están más extendidos que en cualquier otro momento de la historia. La pesca de captura continental también se está viendo afectada por el desarrollo de su propio sector, por ejemplo por el aumento de la presión pesquera y la pesca ilegal. Sin embargo, la mayoría de las repercusiones proceden de otros sectores (véase más abajo).

Las economías más prósperas pueden mitigar los efectos sobre los recursos de la pesca continental mediante la creación de leyes y medidas técnicas para proteger los medios acuáticos. Los países en desarrollo poseen menos recursos para dicha tarea o tienen otras prioridades en las que invertirlos. Por ello, aquellos que más necesitan la pesca continental, en especial las poblaciones rurales de los países en desarrollo, corren particularmente el riesgo de sufrir los efectos de esas presiones y de la falta de políticas.

En un mundo cambiante como el actual, mantener las diversas funciones de la pesca continental, como su función en la seguridad alimentaria y la mitigación de la pobreza, así como otros servicios ecosistémicos, constituirá un desafío fundamental.

### **EL ESTADO DE LA PESCA CONTINENTAL**

#### **Las aguas continentales y los desembarques mundiales**

##### *Las aguas*

En todo el mundo los lagos, embalses y humedales importantes para la pesca continental cubren una superficie total de aproximadamente 7,8 millones de km<sup>2</sup> (Cuadro 17). También existe una proporción relativamente alta de tierra cubierta por

**Cuadro 17**  
Distribución por continente de los principales recursos de agua dulce superficial

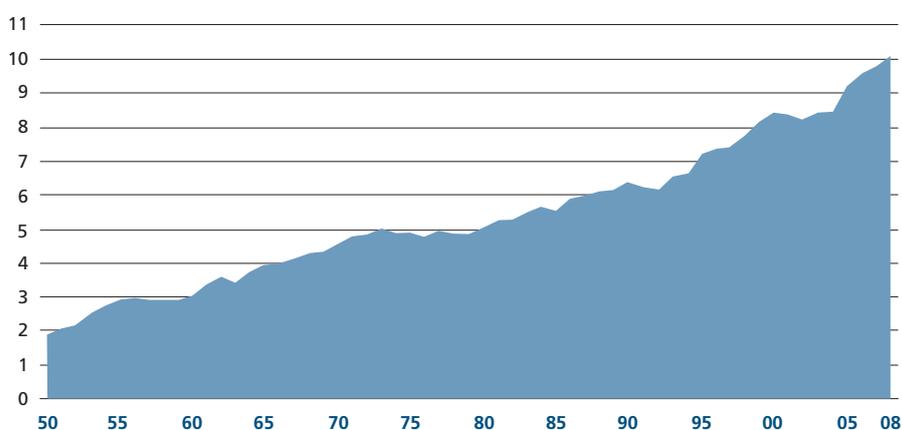
	Área de superficie							Total	Porcentaje del total
	Lagos	Embalses	Ríos	Zonas de anegación	Bosques anegados	Turberas	Humedales intermitentes		
	(km <sup>2</sup> )								
Asia	898 000	80 000	141 000	1 292 000	57 000	491 000	357 000	3 316 000	42
América del Sur	90 000	47 000	108 000	422 000	860 000	–	2 800	1 529 800	20
América del Norte	861 000	69 000	58 000	18 000	57 000	205 000	26 000	1 294 000	17
África	223 000	34 000	45 000	694 000	179 000	–	187 000	1 362 000	17
Europa	101 000	14 000	5 000	53 000	–	13 000	500	186 500	2
Australia	8 000	4 000	500	–	–	–	112 000	124 500	2
Oceanía	5 000	1 000	1 000	6 000	–	–	100	13 100	0
<b>Total</b>	<b>2 186 000</b>	<b>249 000</b>	<b>358 500</b>	<b>2 485 000</b>	<b>1 153 000</b>	<b>709 000</b>	<b>685 400</b>	<b>7 825 900</b>	<b>100</b>

Fuente: B. Lehner y P. Döll. 2004. Development and validation of a global database of lakes, reservoirs and wetlands. *Journal of Hydrology*, 296(1–4): 1–22.

**Figura 44**

Producción de la pesca continental de acuerdo con los informes de la FAO desde 1950

Producción según la FAO (millones de toneladas)



Fuente: FAO. 2010. FishStat Plus – Programa informático universal para series cronológicas sobre estadísticas pesqueras (en línea o en CD-ROM) (disponible en: [www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstat/es](http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstat/es)).

aguas superficiales en Asia sudoriental, América del Norte, las zonas oriental y central de África occidental y la zona septentrional de Asia, Europa y América del Sur.

**Producción mundial**

En 1950, la pesca continental produjo alrededor de 2 millones de toneladas en cuanto a desembarques de pescado. En 1980 la cifra alcanzó aproximadamente los 5 millones de toneladas y, tras un aumento continuado de entre un 2 % y un 3 % anual, llegó a los 10 millones de toneladas en 2008 (Figura 44). Este incremento se produjo principalmente en Asia y África, con una pequeña contribución de América Latina. Habitualmente, Asia y África efectúan alrededor del 90 % de los desembarques declarados. El 10 % restante corresponde a América del Norte y del Sur y Europa. Sin embargo, existe una incertidumbre considerable en lo que respecta a la tendencia y el nivel de la producción (véase más abajo).



## Tendencias y función

### *Características del sector*

El sector de la pesca continental es extremadamente diverso. Se vale de una amplia variedad de técnicas pesqueras que van desde los aparejos manuales simples a las redes de arrastre o de cerco de pequeño tamaño utilizadas por los buques pesqueros comerciales. Además, el término "pesca" no solo hace referencia a la captura de pescado<sup>2</sup> (es decir, las operaciones pesqueras en sí mismas), sino que también incluye la elaboración y otras actividades posteriores a la captura y de apoyo que añaden capas ulteriores de complejidad al sector.

La pesca continental comprende la pesca comercial e industrial, la pesca en pequeña escala y la pesca recreativa, cada una de ellas con una estructura económica y social diferente. La pesca comercial, la pesca en pequeña escala y la pesca recreativa son difíciles de definir a nivel mundial. Aún así, se pueden extraer algunas características comunes para ofrecer una definición general.

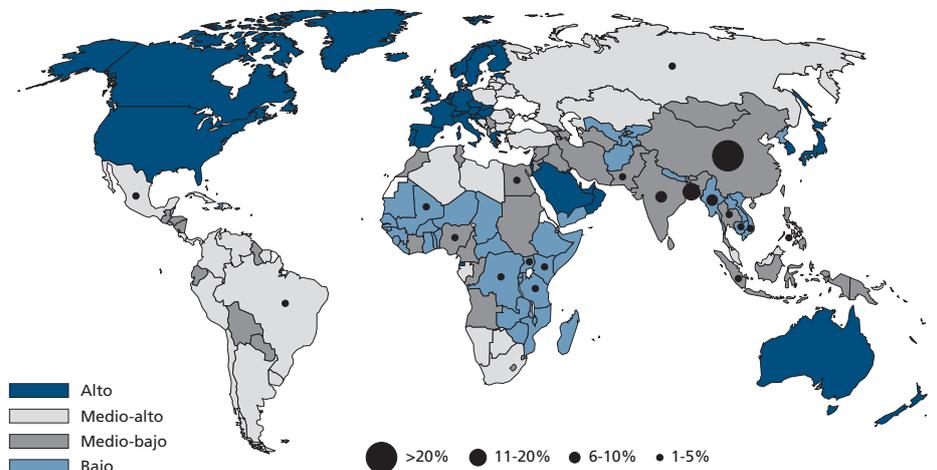
**La pesca continental comercial e industrial.** La motivación principal para muchos pescadores, incluidos los pertenecientes a la pesca en pequeña escala, es la obtención de ingresos. Por ello, este grupo no se limita únicamente al sector comercial e industrial, pues la pesca en pequeña escala moderna puede ser muy eficiente económicamente y generar productos de elevado valor, incluso para los mercados internacionales.

La pesca continental comercial produce cantidades significativas de pescado en determinadas zonas. Con frecuencia, este tipo de pesca requiere una preservación y distribución especializadas de las capturas, algo que normalmente supone una gran inversión de capital en aparejos de pesca y la necesidad de un volumen considerable de mano de obra profesional. La pesca comercial se suele llevar a cabo en zonas donde la disponibilidad de los recursos y el acceso a los mercados justifican una inversión notable (en recursos financieros y humanos y en la fabricación de los aparejos de pesca) y donde es posible controlar el acceso. Normalmente, las zonas o las oportunidades de pesca más importantes se asignan mediante sistemas sólidos de concesión de licencias y de subastas. La pesca continental comercial e industrial se realiza principalmente en los lagos de los países desarrollados, en los Grandes Lagos de África y en la pesquería del esturión en el mar Caspio. Sin embargo, algunas de las zonas más importantes de pesca fluvial comercial e industrial se encuentran en Asia sudoriental, como por ejemplo las parcelas de pesca y la pesca con *dai* o copos de Camboya, las pesquerías arrendables (*inn*) de Myanmar y las concesiones de comercialización de embalses. En América Latina, la pesca industrial del pez gato migratorio se lleva a cabo en el Amazonas y la del sábalo (*Prochilodus* spp.), en el río de la Plata.

**La pesca continental en pequeña escala<sup>3</sup>.** Se trata de un sector dinámico y en constante evolución en el que se emplean tecnologías de captura, elaboración y distribución con un elevado coeficiente de mano de obra para explotar los recursos pesqueros. Las actividades se llevan a cabo a tiempo completo<sup>4</sup>, a tiempo parcial (a menudo enfocadas al suministro de pescado y productos pesqueros a los mercados locales y nacionales) y de manera ocasional. Los pescadores ocasionales son un grupo complejo. Pescan para obtener ingresos en efectivo cuando se les presenta la ocasión y también para el consumo doméstico de subsistencia; con frecuencia superan en número a los pescadores a tiempo completo y parcial. Aún así, la pesca puramente de subsistencia es muy infrecuente, pues el excedente de producción se vendería o se cambiaría por otros productos o servicios incluso en la más pequeña de las pesquerías. Cuando se habla de la pesca de subsistencia está implícita una actividad centrada más en el ámbito doméstico que en el comercial. La definición de "pescador de subsistencia" tiene que ver más a menudo con la falta de oportunidades para obtener ingresos que con una estrategia de subsistencia deliberada. Incluso en los casos en los que no se vende el pescado, sino que se consume en el ámbito local, éste tiene valor ya que contribuye al bienestar y a la seguridad alimentaria a nivel familiar, local o regional. La pesca de subsistencia es un subconjunto de la pesca en pequeña escala ocasional.

Figura 45

Distribución de la producción mundial de la pesca de captura continental en relación con el nivel de desarrollo de los países



Pais	Nivel de desarrollo según el Banco Mundial	Porcentaje de la producción mundial de la pesca continental
China	Medio-bajo	22
Bangladesh	Bajo	11
India	Medio-bajo	9
Myanmar	Bajo	8
Uganda	Bajo	4
Camboya	Bajo	4
Indonesia	Medio-bajo	3
Nigeria	Medio-bajo	3
República Unida de Tanzania	Bajo	3
Tailandia	Medio-bajo	2

Pais	Nivel de desarrollo según el Banco Mundial	Porcentaje de la producción mundial de la pesca continental
Brasil	Medio-alto	2
República Democrática del Congo	Bajo	2
Federación de Rusia	Medio-alto	2
Egipto	Medio-bajo	2
Filipinas	Medio-bajo	2
Viet Nam	Bajo	1
Kenya	Bajo	1
México	Medio-alto	1
Pakistán	Medio-bajo	1
Mali	Bajo	1

Nota: No se muestran las cantidades relativas a los países que representan menos del 1 % de la producción pesquera continental mundial.

Cuadro 18  
Distribución de las capturas de la pesca continental en los países en desarrollo y desarrollados

	Producción 2008 (Toneladas)	Producción (%)	Área de agua (km <sup>2</sup> )	Superficie del agua (%)
PBIDA <sup>1</sup>	6 528 000	65	1 967 000	25
Países distintos a PBIDA	3 557 000	35	5 862 000	75
<b>Nivel de ingresos según el Banco Mundial</b>				
Bajo	4 175 000	41	1 222 000	16
Medio-bajo	4 903 000	49	1 589 000	20
Medio-alto	812 000	8	3 493 000	45
Alto	194 000	2	1 516 000	19
<b>Nivel de desarrollo según el Banco Mundial</b>				
En desarrollo	9 078 000	90	2 811 000	36
Desarrollados	1 006 000	10	5 009 000	64

<sup>1</sup> Países de bajos ingresos y con déficit de alimentos.

Fuentes: FAO FishStat Plus 2010 (disponible en [www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstat/es](http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstat/es)); Lista de PBIDA de la FAO 2010 (disponible en [www.fao.org/countryprofiles/lifdc.asp](http://www.fao.org/countryprofiles/lifdc.asp)); Lista de países del Banco Mundial 2010 (disponible en [data.worldbank.org/about/country-classifications/country-and-lending-groups](http://data.worldbank.org/about/country-classifications/country-and-lending-groups)).



**La pesca recreativa.** Se considera pesca recreativa la que se practica por afición o deporte, con el posible objetivo secundario de capturar peces para el consumo propio. La pesca recreativa es una actividad y pasatiempo popular en muchos países desarrollados (por ejemplo, Europa occidental, Australia, Canadá, Nueva Zelanda y los Estados Unidos de América) y también en países como Argentina, Botswana, Brasil, Chile, México, Sudáfrica y Tailandia (en algunos de los cuales se ha comenzado a desarrollar recientemente). Este tipo de pesca es por definición una actividad no comercial, pues normalmente las capturas no se venden. El pescado capturado se puede devolver al agua, utilizar como trofeo y consumir o vender, aunque las dos últimas opciones no son el objetivo principal de la captura. Sin embargo, este subsector puede contribuir de manera significativa a la economía local y nacional mediante el empleo en sectores secundarios.

#### *La pesca continental en los países en desarrollo*

**La pesca en pequeña escala.** La mayor parte (aproximadamente un 90 %) del pescado continental se captura en países en desarrollo y el 65 % se captura en países de bajos ingresos y con déficit de alimentos (PBIDA) (Cuadro 18 y Figura 45). En la mayoría de las zonas rurales de muchos países en desarrollo, en especial en los que no tienen litoral, la pesca continental es más importante que la marina en lo referente a la seguridad alimentaria y la generación de ingresos. En un estudio reciente<sup>5</sup> se estima que aproximadamente un millón de personas trabajan en la pesca continental comercial en gran escala y 60 millones en la pesca continental en pequeña escala, y la mayoría de ellas (41 millones) viven en Asia (Cuadro 19). Así pues, estos datos parecen indicar que un total de 61 millones de personas (más del 50 % de las cuales son mujeres) participan en actividades de pesca y actividades posteriores a la captura conexas, como la elaboración y el comercio de pescado, en el sector de la pesca continental en los países en desarrollo. Esta cifra es superior a los 55 millones de personas que participan en el sector de la pesca marina en estos países.

Los pescadores continentales capturan menos pescado por persona y año que los pescadores en pequeña escala que se dedican a la pesca marina. Esto se debe a que existe un gran número de familias rurales que, aunque viven cerca de las masas de agua, solo participan en las actividades pesqueras durante unas semanas o unos meses al año. La utilización de aparejos pasivos (nasas, redes de enmalle, etc.) permite a los pescadores dedicar la mayor parte de su tiempo a otras actividades, lo que explica por qué la pesca en aguas continentales es con frecuencia, o incluso principalmente, un componente de una estrategia mixta de subsistencia.

**Cuadro 19**  
Empleo en la pesca continental en los países en desarrollo

	Pesca continental en pequeña escala		Pesca continental comercial		Total
	Pescadores	Otros empleos	Pescadores	Otros empleos	
	<i>(Número de personas)</i>				
África	5 634 000	11 832 000	213 000	85 000	17 764 000
Las Américas	519 000	1 091 000	34 000	14 000	1 658 000
Asia	13 146 000	27 607 000	534 000	216 000	41 503 000
Oceanía	9 000	19 000	500	500	29 000
<b>Total por categoría</b>	<b>19 308 000</b>	<b>40 549 000</b>	<b>781 500</b>	<b>315 500</b>	<b>60 954 000</b>
<b>Número total de personas empleadas por subsector</b>	<b>59 857 000</b>		<b>1 097 000</b>		<b>60 954 000</b>
<b>Número total de mujeres empleadas por subsector</b>	<b>32 921 000</b>		<b>342 000</b>		<b>33 263 000</b>

Fuente: Banco Mundial, FAO y Centro Mundial de Pesca. 2010. *The hidden harvests: the global contribution of capture fisheries*. Washington, DC, Banco Mundial.

Recuadro 17

Estrategias en materia de medios de subsistencia que incluyen la pesca continental

En los mercados rurales el pescado puede convertirse rápidamente en efectivo o ser trocado, y resulta importante el hecho de que el efectivo se puede obtener mientras dura la temporada de pesca, en ocasiones durante todo el año. Por ejemplo, los datos sugieren que en la zona de anegación del Zambeze la contribución de la pesca continental a los ingresos en efectivo familiares es mayor que la de la cría de ganado y, en ocasiones, que la de la producción de cultivos (véase el cuadro).

La pesca en la zona de anegación en Bangladesh está dominada por pescadores a tiempo parcial y de subsistencia que capturan en 75 % de la producción (unos 8-20 kg/pescador/año)<sup>1</sup>. El pescado es uno de los muchos recursos que adquieren una importancia relativamente mayor durante la temporada de crecidas, cuando otras fuentes de ingresos se sitúan en sus mínimos anuales.

Contribución de la pesca a los ingresos familiares en la cuenca del Zambeze en comparación con otras actividades

Categoría	Zona de anegación de Barotse		Humedales de Caprivi-Chobe		Humedales de Lower Shire		Delta del Zambeze	
	(USD/familia/año)							
Ganado	120		422		31		0	
Cultivos	91		219		298		121	
<b>Pescado</b>	<b>180</b>	<b>43%<sup>1</sup></b>	<b>324</b>	<b>28%</b>	<b>56</b>	<b>13%</b>	<b>100</b>	<b>39%</b>
Animales silvestres	6		49		1		0	
Plantas silvestres	24		121		48		29	
Alimentos silvestres	0		11		7		4	
Arcilla	2		0		8		0	

<sup>1</sup> Porcentaje de los ingresos familiares totales.

Fuente: J. Turpie, B. Smith, L. Emerton, L. y J. Barnes. 1999. *Economic valuation of the Zambezi basin wetlands*. Informe elaborado para el Proyecto de utilización de recursos y conservación de los humedales de la cuenca del Zambeze de la UICN. Harare, UICN – Oficina Regional para África Austral de la Unión Mundial para la Conservación.

Las familias de pescadores en el gran lago Tonle Sap, en Camboya, obtienen más de la mitad de sus ingresos a partir de la pesca. La población que pesca sobre todo en el flujo principal del Mekong adquiere una quinta parte de sus ingresos totales con la venta de pescado. Una gran variedad de factores (incluido el acceso al mercado) deciden qué parte de los ingresos se obtiene del pescado.

En un estudio de la pesca en tierras altas de Luang Prabang, una escarpada provincia montañosa del norte de la República Democrática Popular Lao, se determinó que el 83 % de las familias participaban en la pesca de captura, si bien el cultivo de arroz y la cría de ganado eran las actividades más importantes. El 90 % de las capturas procedieron de ríos y riachuelos, el 7 % de arrozales y el 3 % de estanques. El pescado y otros animales acuáticos constituyeron el 20 % de la ingesta total de proteínas animales, el mismo porcentaje que la carne de vacuno y de cerdo<sup>2</sup>.

En el Amazonas brasileño las familias que viven en la zona de anegación obtienen un 30 % de sus ingresos de la pesca<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> G.J. De Graaf, B. Born, K.A. Uddin y F. Marttin. 2001. *Floods fish and fishermen*. Dhaka (Bangladesh), The University Press Limited.

<sup>2</sup> J.G. Sjorslev, ed. 2000. *Luangprabang fisheries survey*. Vientián, AMFC/MRC y LARReC/NAFRI.

<sup>3</sup> O. Almeida, K. Lorenzen y D. McGrath. 2002. *Impact of co-management agreements on the exploitation and productivity of floodplain lake fisheries in the Lower Amazon*. Documento presentado a la Novena Conferencia Bienal de la Asociación Internacional para el Estudio de la Propiedad Común, celebrada en las Cataratas Victoria (Zimbabwe), 17-21 de junio de 2002.



No cabe duda de que para millones de familias que viven en países en desarrollo, la pesca continental en pequeña escala desempeña una función importante para su subsistencia (Recuadro 17). La mayor parte de la producción pesquera continental se consume en el ámbito local y es importante para las poblaciones rurales debido a que contribuye a la seguridad alimentaria y nutricional, a los ingresos en efectivo y a los medios de subsistencia alternativos, además de actuar como red de seguridad para la población pobre. Sin embargo, existen grandes diferencias entre las características de este subsector a escala local, nacional o regional.

**La pesca comercial.** En las zonas donde la pesca continental comercial se gestiona mediante la concesión de licencias, las tasas de expedición de éstas pueden constituir una fuente significativa de ingresos a nivel local o incluso nacional. Por ejemplo, en la década de 1990, el Gobierno de Camboya recaudó 2 millones de USD en tasas de obtención de licencias procedentes del arrendamiento de los *dai* y las parcelas. Tras la reforma pesquera de 2001, la suma recaudada disminuyó a 1,2 millones de USD.

Los productos que provienen de la pesca continental también se pueden considerar productos de exportación importantes. Por ejemplo, en los últimos años, más del 90 % de la producción mundial de caviar procedió del mar Caspio y alcanzó un valor de 90 millones de USD anuales. En la Argentina, el sábalo llegó a ser el cuarto tipo de pescado más exportado (40 000 toneladas anuales por un valor de 40 millones de USD). Desde entonces, los límites de las capturas se han reducido para proteger a las poblaciones, y por ello la producción actual es de unas 10 000 toneladas. La pesca de la perca del Nilo en el lago Victoria está valorada en 250 millones de USD anuales.

La pesca continental comercial puede constituir una fuente de empleo estacional importante tanto en la industria primaria como en el sector posterior a la captura. En actividades a gran escala, no es frecuente que los propietarios se ocupen de la pesca ellos mismos, sino que contratan a empleados.

La pesca continental comercial en ríos se centra normalmente en la captura de peces migratorios bien cuando se dirigen a los lugares de desove, bien cuando vuelven a sus refugios para la estación seca cuando las crecidas retroceden. En los lagos y embalses, la pesca continental comercial se centra habitualmente en la captura de especies pelágicas gregarias.

El desarrollo de la pesca comercial depende, entre otras cosas, de las posibilidades de comercialización de los productos. Esto puede representar un desafío importante debido a que en muchas zonas rurales la infraestructura no está desarrollada de manera adecuada. Normalmente, los intermediarios adquieren el pescado de alto valor y lo transportan a los centros urbanos donde se vende a un precio elevado o se exporta; un ejemplo de ello es la pesca del pez gato en el Amazonas. Los productos de bajo valor se pueden vender en el ámbito local en la medida en que el mercado local pueda asimilarlos. En la época de mayor trabajo, la mayor parte del pescado se elabora y almacena para su posterior utilización a lo largo del año (éste es el caso del riel [*Henicorhynchus* spp.] capturado en la pesquería con *dai* de Camboya).

#### *La pesca continental en los países desarrollados*

**La pesca en pequeña escala y la pesca comercial.** En las aguas continentales de los países desarrollados, 100 000 pescadores capturan alrededor de 1 millón de toneladas de pescado (Cuadro 20) y el número total de personas empleadas en este sector se estima en 307 000. La mayoría de estas personas participan en la pesca en pequeña escala. Sin embargo, este sector posee una tecnología más avanzada y obtiene un mayor número de capturas por pescador que en los países en desarrollo. Las mujeres representan aproximadamente un 44 % de la mano de obra y trabajan principalmente en el sector posterior a la captura.

**La pesca recreativa.** En el último siglo, el número de pescadores comerciales ha disminuido considerablemente y la pesca recreativa se ha convertido en una importante actividad en las aguas continentales de los países desarrollados. Este abandono de la pesca para la alimentación en favor de la pesca recreativa ha ido acompañado de un cambio en la economía y los intereses, pues los intereses recreativos se han convertido en importantes impulsores de la utilización del hábitat y el agua (Recuadro 18).

**Cuadro 20**  
**Estimación del empleo en la pesca continental en los países desarrollados**

Categoría	En pequeña escala	Comercial/ industrial	Total
Número de pescadores	98 000	2 000	100 000
Empleo en fases posteriores a la captura	206 000	1 000	207 000
<b>Empleo total</b>	<b>304 000</b>	<b>3 000</b>	<b>307 000</b>
Proporción de mujeres en la mano de obra (%)	44	29	41

Fuente: Banco Mundial, FAO y Centro Mundial de Pesca. 2010. *The hidden harvests: the global contribution of capture fisheries*. Washington, DC, Banco Mundial.

A menudo, en países como Belarús, Bulgaria, Georgia, la República de Moldova, Rumania, Turquía y Ucrania, la pesca recreativa no es únicamente una afición. Muchas personas salen a pescar después del trabajo y los fines de semana para ayudar a sus familias a satisfacer las necesidades en materia de seguridad alimentaria.

Aunque se recoge solo parcialmente en las estadísticas de la FAO, actualmente se reconoce que la pesca deportiva y recreativa es una actividad importante en muchos países desarrollados. En 2004, el Gobierno de México y la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca elaboraron un plan de acción, en parte basado en el Código de Conducta para la Pesca Responsable (CCPR) de la FAO, que destaca la importancia de la pesca recreativa como administradora ambiental para la conservación sostenible de los hábitats de los peces. En 2008, la Comisión Asesora Europea sobre Pesca Continental (CAEPC) de la FAO elaboró el Código de Prácticas para la Pesca Recreativa.

Los pescadores recreativos pueden contribuir a la conservación de las especies y los hábitats mediante su deseo de proteger las pesquerías y los entornos concretos que valoran. Sin embargo, la pesca recreativa también puede tener graves repercusiones en los hábitats naturales debido a la introducción de especies no autóctonas que pueden resultar invasivas. Asimismo, pueden surgir conflictos entre los pescadores recreativos y los pescadores comerciales con respecto a la asignación de capturas y el acceso a los caladeros.

#### Utilización de las capturas continentales

En los países en desarrollo, la mayoría de las capturas procedentes de la pesca continental se destinan al consumo nacional y la mayor parte de la elaboración se lleva a cabo en instalaciones de pequeño o mediano tamaño donde las prácticas de manipulación e higiene son, con frecuencia, inadecuadas. El comercio de pescado y productos pesqueros continentales está limitado por la carencia de infraestructuras (por ejemplo, lugares de desembarque higiénicos, carreteras, suministro eléctrico y agua potable), así como la falta de instalaciones necesarias para establecer y poner en funcionamiento cadenas de frío (es decir, plantas de refrigeración y cámaras y camiones frigoríficos). Esta situación provoca, a menudo, elevadas pérdidas en la etapa posterior a la captura, especialmente pérdidas de calidad, que pueden ascender hasta el 40 % de los desembarques. Debido a la lejanía y el aislamiento de muchas comunidades que se dedican a este tipo de pesca y a la abundancia de pescado estacional, grandes cantidades de pescado capturado en la pesca continental se someten al proceso de curación. Sin embargo, dada la localización de la demanda y la existencia relativamente limitada de industrias posteriores a la captura en la pesca continental en comparación con la pesca marina, la mayor parte de las actividades se llevan a cabo a pequeña y mediana escala y las personas encargadas de ello trabajan por cuenta propia.

En África, los métodos de elaboración de pescado varían según la región e incluso la subregión. El secado y el ahumado, y en mucha menor medida la fermentación, son los principales métodos utilizados. Algunos productos elaborados procedentes de agua dulce se consideran manjares en ciertos países y son más costosos que otros productos similares elaborados con pescado marino, como sucede por ejemplo en



## Recuadro 18

### Pesca recreativa

La pesca recreativa ha crecido notablemente y en la actualidad participan en ella millones de personas y genera miles de millones de dólares estadounidenses en los países desarrollados; además, la actividad también está adquiriendo una mayor importancia en los países en desarrollo.

#### El cambio a la pesca recreativa

La pesca comercial y deportiva en las aguas continentales de los Países Bajos cambió estructuralmente desde 1900. Al comienzo de la década de 1900 existían unos 4 500 pescadores continentales comerciales en activo. Hoy en día solamente existen unos cientos de ellos. La pesca con cerco, practicada antiguamente de manera intensiva por tripulaciones de unas 300 personas, es llevada a cabo en la actualidad por tripulaciones de 15 personas. En el mismo período el número de pescadores deportivos ha aumentado desde unos pocos miles hasta 1,5 millones<sup>1</sup>.

#### Un pasatiempo popular

La pesca recreativa es la actividad más importante realizada en la naturaleza por la población de Finlandia. Aproximadamente el 40 % de la población finlandesa, más de 2 millones de personas, pescan al menos una vez al año. Las capturas de la pesca recreativa constituyen una tercera parte de las capturas totales de pescado en Finlandia, y en aguas continentales su proporción de las capturas se acerca al 90 %. Las capturas anuales de la pesca recreativa ascienden a unas 50 000 toneladas de, principalmente, perca, lucio y rutilo. Sin embargo, casi la mitad de los desembarques se capturan con redes, y probablemente por ello el pescado también se destina de manera importante al consumo familiar<sup>2</sup>.

#### Fuente de ingresos y empleo

En la Unión Europea más de 3 000 empresas (fabricantes y mayoristas) se dedican al comercio de equipo de pesca recreativa y proporcionan más de 60 000 empleos. Se calcula que el gasto total de los pescadores recreativos en Europa en su afición y en el alojamiento y el transporte conexos supera los 33 000 millones de USD anuales<sup>3</sup>.

En Queensland (Australia), se estima que cada pescador gasta unos 870 USD al año en actividades pesqueras, incluido el equipo, barcos, viajes y alojamiento. Tomando como base estas cifras, la contribución de los pescadores recreativos a la economía de Queensland es de unos 766 millones de USD anuales<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> B. Steinmetz, B. 1983. Developments in fishery management in the Netherlands. *Aquatic Ecology*, 17(1): 67–69.

<sup>2</sup> Ministerio de Agricultura y Silvicultura de Finlandia. *Recreational fishing* (disponible en [www.mmm.fi/en/index/frontpage/Fishing,\\_game\\_reindeer/Recreational\\_fishing.html](http://www.mmm.fi/en/index/frontpage/Fishing,_game_reindeer/Recreational_fishing.html)).

<sup>3</sup> B. Dillon. 2004. *A bio-economic review of recreational angling for bass* (*Dicentrarchus labrax*). Reino Unido, Centro Scarborough de Estudios Costeros, Universidad de Hull.

<sup>4</sup> J. Robinson. 2001. *The economic value of Australia's estuaries: a scoping study*. Australia, Universidad de Queensland (disponible en [www.ozcoasts.org.au/pdf/CRC/economic\\_value\\_estuaries.pdf](http://www.ozcoasts.org.au/pdf/CRC/economic_value_estuaries.pdf)).

Ghana, donde se prefiere mayoritariamente la tilapia fresca o seca salada y el pez gato o la perca (*Lates*) ahumados. El proceso de ahumado del pescado ha sido objeto de examen durante los últimos años debido a la presencia de compuestos carcinógenos pertenecientes al grupo de los hidrocarburos aromáticos policíclicos, como por ejemplo el benzo(a)pireno, una sustancia química relacionada con este tipo de procesos que es perjudicial para la salud.

En Asia, una parte importante de las capturas continentales se destina a la elaboración de salsa y pasta de pescado. En Camboya, por ejemplo, la mayor parte del pescado capturado procedente de la pesca con *dai* en el río Mekong se utiliza para fabricar tanto pasta de pescado (*prahoc*) como salsa de pescado. Aquí intervienen cuestiones de inocuidad alimentaria relacionadas con la presencia de parásitos en el pescado o en productos pesqueros crudos o ligeramente fermentados, o en productos que no se han congelado de manera adecuada. Es muy infrecuente encontrar parásitos vivos en el pescado fermentado de forma correcta, al igual que no es habitual que sobrevivan cuando el pescado está congelado adecuadamente.

Para afrontar las deficiencias mencionadas anteriormente es necesario incrementar la creación de capacidad y la formación en buenas prácticas de higiene y centrar los esfuerzos en la labor de investigación (por ejemplo, en la evaluación sistemática de las pérdidas para elaborar estrategias que las reduzcan de manera sostenible y en los aspectos relacionados con la manipulación del pescado [vivo], los atributos *post mortem* y los procesos tecnológicos) a fin de aumentar el valor del pescado de captura continental. De esta forma, si se reducen las pérdidas habrá más pescado disponible para el consumo humano y se podría aliviar la presión a la que están sometidos los recursos acuáticos.

### El papel de las mujeres

La idea más extendida sobre los pescadores es la de hombres que salen con sus barcos a capturar peces mientras las mujeres venden el pescado o lo procesan en tierra. En la mayoría de los casos esta generalización de los roles profesionales de la mujer y el hombre es correcta, pero un estudio más exhaustivo de la cuestión del género en la pesca revela la existencia de una situación más compleja que depende del contexto cultural. En algunos países, como Benin, Camboya, el Congo, Malí, Nepal y Tailandia, las mujeres pescan o recogen pescado de manera activa. En otros países, como Uganda, no está permitido que las mujeres vayan a bordo de los buques pesqueros, pero sí pueden poseer barcos y contratar a hombres que los tripulen. Como compradoras de pescado, no es inusual que las mujeres aporten el capital necesario para realizar los viajes de pesca a cambio de que se les garantice el suministro de pescado cuando las capturas estén en tierra. En Bangladesh, la pesca era una actividad realizada tradicionalmente por hindúes de casta baja y solo participaban en ella los hombres de las comunidades pesqueras. A pesar de que actualmente todavía hay pocas mujeres que se dediquen a la pesca (aproximadamente un 3 % de la mano de obra femenina total participa en el sector pesquero), un número significativo de mujeres pobres, independientemente de su religión, edad o estado civil, capturan larvas de camarón en zonas costeras. En el lago Liangzihu (China), algunos de los buques de pesca en pequeña escala están tripulados por mujeres.

A nivel mundial, trabajan más mujeres (33 millones) que hombres (28 millones) en el sector de la pesca continental si se incluyen las actividades posteriores a la captura (Cuadros 19 y 20).

### Recopilación de estadísticas, información y datos

Desde 1950, la FAO ha pedido a sus Estados Miembros que informaran acerca de las estadísticas sobre las capturas de pesca continental como parte independiente de sus informes de pesca, con vistas a hacer el seguimiento de las tendencias de la producción pesquera continental mundial. Según estos datos declarados, existe una aparente tendencia al alza en la producción de la pesca continental mundial y regional en el período 1950-2008. En 2003, los Estados Miembros de la FAO se comprometieron a mejorar estas estadísticas mediante la aprobación de la Estrategia para mejorar



la información sobre la situación y las tendencias de la pesca de captura, que fue ratificada posteriormente por la Asamblea General de las Naciones Unidas.

La importancia que tienen las tendencias actuales en las capturas es difícil de evaluar. En la mayoría de los países se supone que las capturas actuales se han mantenido a un nivel máximo durante algún tiempo. Los estudios realizados sobre las capturas declaradas por Asia sudoriental indican que los grandes incrementos anuales constituyen un hecho relativamente común y se deben a la modificación deliberada de las estadísticas, y no a un cambio repentino en el estado de una pesquería<sup>6</sup>. Debido a la

#### Recuadro 19

##### Desaparición y rehabilitación del salmón del Atlántico: un ejemplo de la cuenca del Rin

El salmón del Atlántico (*Salmo salar* L.) era abundante en el río Rin y en sus afluentes hasta mediados del siglo XIX y constituía la base de una pesquería valiosa. La reducción de la población del salmón fue ocasionada principalmente por la construcción de presas y embalses, la desaparición del hábitat de desove y la contaminación del agua. Desde la antigüedad las personas han construido estructuras de derivación del agua, canales y acueductos para proporcionar agua potable y de riego, para llenar los baños públicos y para aprovechar la energía hidráulica. El aumento de la escorrentía de limo causado por la intensificación de la agricultura, que también supuso el desmonte de los bosques, ocasionó mayores depósitos aluviales y la obturación de los fondos de grava de los ríos. Durante la Revolución Industrial el uso de tierra y agua a lo largo del río Rin se intensificó aún más drásticamente. Los canales fluviales se enderezaron y profundizaron y se construyeron extensas redes de canales junto con embalses y presas para favorecer la navegación y la producción de energía hidroeléctrica. Se perdieron vastas zonas de anegación, brazos laterales y aguas estancadas y, por lo tanto, se destruyó un valioso hábitat acuático. Además, a medida que proliferaban y crecían las ciudades y las fábricas se vertieron cantidades crecientes de desechos industriales y domésticos a los ríos. No obstante, la pesca insostenible también contribuyó al declive del salmón del Rin.

En un intento de poner remedio a la situación se llevó a cabo la repoblación intensiva de juveniles y alevines de salmón durante la segunda mitad del siglo XIX. Solamente en Alemania se pusieron en libertad varios millones cada año<sup>1</sup>. Incluso se acordó un "tratado del salmón"<sup>2</sup> que dio lugar al primer programa internacional de repoblación del río Rin de 1886 en adelante. Sin embargo, por sí sola la repoblación no consiguió mantener las poblaciones y el salmón, junto con la trucha marina (*Salmo trutta trutta* L.), desapareció de la cuenca del Rin. El último salmón se capturó a finales de la década de 1950.

Cuando la contaminación del agua del Rin comenzó a ser grave, en las décadas de 1960 y 1970, se construyeron plantas de tratamiento de las aguas residuales industriales y domésticas a lo largo de su cuenca. Antiguas industrias con chimeneas, como los altos hornos y las fábricas de curtidos, tuvieron que cerrar debido a la radical reestructuración de la industria europea, y se aplicaron tecnologías más limpias. Además, se puso en práctica un mejor seguimiento de la contaminación. Como consecuencia, la calidad del agua del río Rin y sus afluentes mejoró notablemente y la trucha marina

elevada contribución de los países asiáticos a los desembarques de la pesca continental mundial, la mejora de los informes nacionales también puede influir en las tendencias mundiales. Esta situación implica que a nivel mundial los valores de referencia se están reajustando, mientras que en algunos países puede haber un declive de una o varias pesquerías que se está ocultando (en los informes elaborados para la FAO) mediante la agregación de las capturas procedentes de diversas pesquerías.

Es muy posible que las capturas individuales por pescador estén disminuyendo, pero el número total de capturas todavía puede aumentar ya que el número total de

retornó al río Sieg (afluente del Rin en Renania del Norte-Westfalia) a comienzos de la década de 1980. No obstante, hubo que esperar hasta 1986, cuando tuvo lugar el accidente químico en Suiza 1986 en el que se vertió agua tóxica al Rin que ocasionó la muerte de toneladas de peces, para que los Estados fluviales iniciasen un programa completo de rehabilitación del Rin y sus afluentes. Su objetivo era mejorar el ecosistema de la cuenca del Rin hasta tal punto que las especies sensibles como el salmón y otras especies migratorias pudiesen vivir y reproducirse de nuevo en ella<sup>3</sup>.

En el marco del Programa de acción del Rin, bajo el control de la Comisión Internacional para la Protección del Rin, se analizaron los hábitats de desove y alimentación potenciales del salmón y se evaluó la accesibilidad de tales hábitats en la cuenca del Rin al completo. Esto mostró que la cuenca todavía era adecuada para el salmón. Se llevaron a cabo análisis *in situ* para evaluar el éxito potencial del desove natural y se liberaron alevines y juveniles de salmón. En la medida de lo posible se protegió el hábitat acuático y, cuando fue adecuado y viable, se restauró activamente. Se importaron huevos de salmón del Atlántico de fuentes fiables y certificadas que proporcionaron material genéticamente próximo al presente originalmente en la cuenca del Rin. Se intensificó un programa para construir estructuras de paso para los peces y se pusieron en marcha programas de seguimiento.

La primera vez que se registró la vuelta del salmón a la cuenca del Rin desde la desaparición de la especie fue en 1991, y en 1994 tuvo lugar de nuevo la reproducción natural en el río Sieg<sup>4</sup>. Desde entonces cientos de salmones han vuelto al Rin y han emigrado río arriba, tal y como documentan los resultados de seguimiento del paso de los peces en Iffezheim y Gamsheim. En la actualidad el salmón se reproduce con éxito en el sistema de la cuenca del Rin.

<sup>1</sup> P.F. Meyer-Waarden. 1970. *Aus der deutschen Fischerei: Geschichte einer Fischereiorganisation*. Berlín, H. Heenemann.

<sup>2</sup> F. Bürger. 1926. Die Fischereiverhältnisse im Rhein im Bereich der preußischen Rheinprovinz. *Zeitschrift für Fischerei*, 24: 217–398.

<sup>3</sup> Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (Hg.). 1987. *Aktionsprogramm "Rhein"*. APR-Bericht No. 1. Estrasburgo (Francia) y Coblenza (Alemania).

<sup>4</sup> J. Lehmann, M. Schenk, G. Marmulla, F. Stürenberg y A. Schreiber. 1995. Natural reproduction of recolonizing Atlantic salmon, *Salmo salar*, in the rhenanian drainage system (Nordrhein-Westfalen, Germany). *Naturwissenschaften*, 82(2): 92–93.



pescadores puede estar aumentando. Por tanto, un incremento en la producción total de capturas no implica una contradicción con respecto a la reducción de las capturas individuales. Por ejemplo, las capturas en el Tonle Sap (Camboya) se multiplicaron por dos, aproximadamente, entre 1940 y 1995, pero al mismo tiempo el número de pescadores se triplicó<sup>7</sup>. De este modo, las capturas por pescador en 1995 fueron más bajas que en 1940, aunque el número de desembarques total fue más elevado. A pesar de estos datos, la impresión entre los pescadores es que los recursos están disminuyendo, si bien en realidad puede que esto no sea el caso.

### Recuadro 20

#### Cambios en las comunidades de peces en la reserva de la biosfera del delta del Danubio y su relación con las cargas de nutrientes

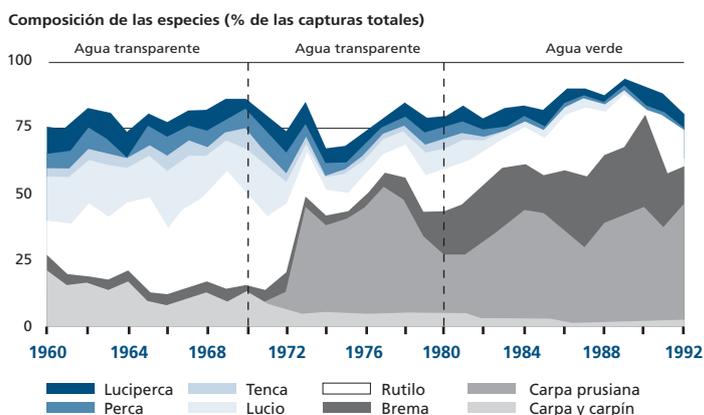
El grado de eutroficación (contenido de fósforo y nitrógeno) es un factor determinante de las especies de peces que se pueden encontrar en una masa de agua. En las figuras adjuntas se muestra la evolución de la composición de las especies de las capturas de peces y la eutroficación en el delta del Danubio (Rumania) durante el período 1960-1992.

Desde 1960 hasta mediados de la década de 1970 la carga de nutrientes en el delta del Danubio era bastante reducida, el agua era transparente y los macrófitos eran frecuentes y proporcionaban protección al lucio depredador. La vegetación próxima a las riberas ofrecía lugares de cría y alimentación inicial para la tenca y el lucio. La abundancia de carpa común y carpín estaba en descenso, pero especies como el lucio, la perca y la tenca eran abundantes.

A mediados de la década de 1970 la carga de fósforo aumentó gradualmente hasta alcanzar el elevado nivel de 0,1-0,15 mg/l, el agua se tornó verde debido al crecimiento de algas y la vegetación sumergida desapareció. El hábitat preferido por el lucio y la tenca fue destruido y la brema, el rutilo, la luciperca y la numerosa carpa prusiana pasaron a dominar el sistema.

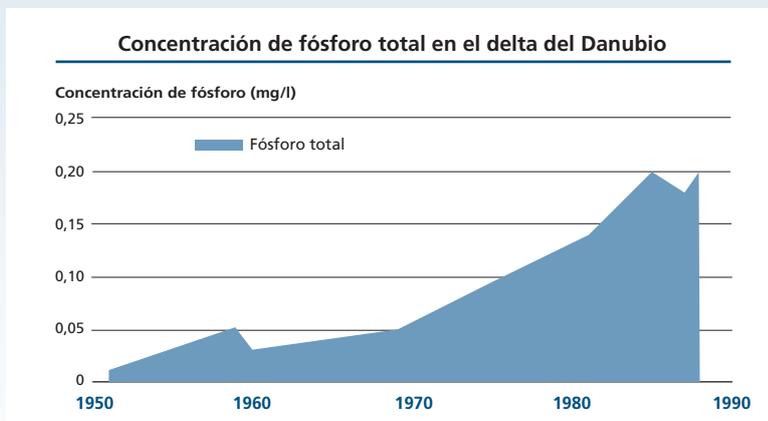
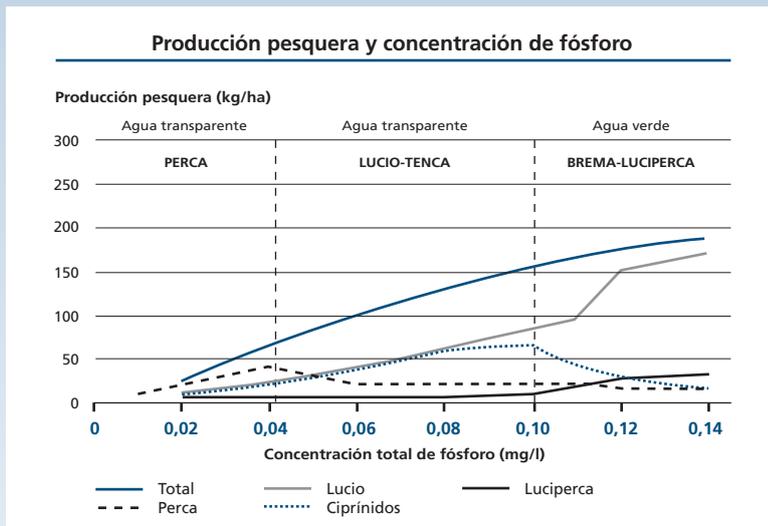
A partir de 1980 la población de carpa prusiana aumentó rápidamente y sustituyó en parte al rutilo debido a, entre otras cosas, la reducción de la

#### Tendencias de la composición de las especies en el delta del Danubio



Además, las personas que trabajan estrechamente con la pesca continental han informado con frecuencia de que las capturas de especies o de grupos de especies están descendiendo, como ocurre por ejemplo en la pesquería del esturión de los Grandes Lagos de América del Norte y el mar Caspio, la pesca del bacalao de Murray en Australia y las grandes especies del río Mekong. A menudo, estos detalles son difíciles de obtener a partir de la información sobre los desembarques declarados que los países proporcionan a la FAO.

transparencia del agua, los cambios en la composición del zooplancton y los programas de repoblación intensivos. El lucio, que es un depredador visual, fue reemplazado por la luciperca, que depende menos de la visión. Con la desaparición del lucio, el mayor depredador del sistema, la abundancia de brema y otros ciprínidos aumentó considerablemente.



Coates<sup>8</sup> señaló que las estadísticas sobre la pesca continental nacional de algunos países de la región de Asia y el Pacífico no mostraban las fluctuaciones esperadas como resultado de las variaciones de las lluvias monzónicas anuales, los efectos estacionales y la disparidad entre los años secos y los húmedos, pues todo ello afecta a la productividad de la pesca mediante variaciones anuales en las zonas inundadas que influyen en la productividad primaria, así como en las migraciones, la cría y el reclutamiento de especies. En las pesquerías supervisadas de manera adecuada, se observaron con claridad estas significativas variaciones anuales en las capturas causadas por los factores estacionales y climáticos. Sin embargo, las estadísticas de la pesca nacional declaradas a la FAO no suelen mostrar esas variaciones.

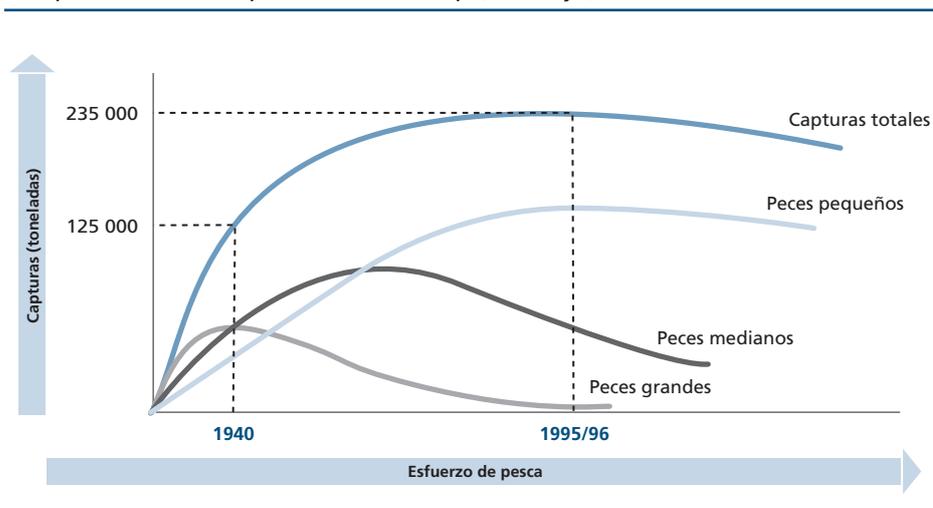
El cálculo del rendimiento de la pesca continental utilizando los mismos enfoques que en la pesca marina es una tarea extremadamente difícil. La mayor parte de las pesquerías continentales no disponen de licencia; funcionan a escala comercial, semicomercial y de subsistencia y están ampliamente dispersas a lo largo de los ríos y riachuelos, así como en varias masas de agua y humedales. Normalmente no existen puertos de desembarque centralizados o mercados principales donde se puedan recopilar datos con facilidad; además, gran parte de las capturas se intercambian localmente o las consumen los pescadores y sus familias. El tamaño y la composición de las capturas, los aparejos utilizados y el número de pescadores varían ampliamente según la estación. Lo idóneo sería, por lo tanto, recopilar los datos varias veces al año, pero la existencia de una infraestructura deficiente en zonas remotas hace que la recogida de datos sea una tarea lenta y costosa.

Además, puesto que se pueden imponer pocas tasas o impuestos a estas pesquerías, existen pocos incentivos para invertir los ya escasos recursos humanos y financieros en la recopilación de datos. En muchos países, la capacidad institucional para recoger y analizar estos datos es baja y una de las consecuencias de ello es que las tendencias en las capturas se suprimen debido a que se agregan los datos correspondientes a diversas cuencas y especies. Con frecuencia se registran los desembarques de algunas pesquerías indicativas que, a continuación, se extrapolan al ámbito nacional, lo que provoca grandes errores si los datos estructurales (número de aparejos, pescadores y familias participantes) no son fiables.

Para mejorar la situación se necesitan enfoques alternativos de la recogida de datos que incluyan, además de los estudios tradicionales de las captura y el esfuerzo, censos

Figura 46

Composición de las capturas en Tonle Sap (Camboya)



Fuente: FAO. 2003. *New approaches for the improvement of inland capture fishery statistics in the Mekong Basin. Ad-hoc expert consultation.* Publicación de la RAP n.º 2003/01. Bangkok, Erawan Press. 145 págs.

de población (para obtener datos estructurales), estudios sobre agricultura, estudios de consumo (incluidos estudios sobre hogares), estudios de mercado, información georreferenciada, la clasificación y la medición de los hábitats y la creación de grupos de ordenación conjunta o de grupos de usuarios de pesca.

### **Recursos acuáticos de agua dulce: especies y poblaciones y sus entornos**

Las aguas continentales proporcionan servicios ecosistémicos como el suministro de alimentos y agua, la purificación de ésta, hábitats con biodiversidad, fibra y materias primas, la regulación del clima, protección contra las inundaciones y oportunidades recreativas. La biodiversidad desempeña una función importante en los hábitats acuáticos, pues existe un gran número de plantas y animales acuáticos que son componentes importantes del ecosistema y por ello son esenciales en el mantenimiento de la pesca y otros usos de los ecosistemas acuáticos. En las zonas donde se mantiene la biodiversidad y los procesos del ecosistema permanecen mayoritariamente inalterados, también se mantiene la capacidad de adaptación del ecosistema, esto es, entre otras cosas, que conserva su capacidad de mitigar o absorber las alteraciones, incluso la explotación pesquera.

Las agrupaciones de peces que se encuentran en ríos con zonas de anegación y masas de agua con variaciones de caudal en zonas tropicales son muy dinámicas debido a los cambios estacionales en la disponibilidad de alimento, en los hábitats y en la mortalidad. Las variaciones de los nutrientes producidas por las inundaciones dan lugar a ciclos de crecimiento explosivo de la población seguidos de una elevada mortalidad cuando el medio acuático se contrae. Las poblaciones de peces de estos medios están, por tanto, adaptadas a la elevada mortalidad, son extremadamente resistentes a la explotación pesquera y son capaces de perseverar incluso a niveles de explotación extrema. Sin embargo, la presión que ejerce la pesca en las poblaciones de peces no se da de manera aislada. Las repercusiones derivadas de los usos no pesqueros sobre los medios y hábitats acuáticos reducen la capacidad de adaptación de las poblaciones de peces. Por esta razón, las decisiones sobre la ordenación pesquera deben considerar cualquier actividad que, directa o indirectamente, pueda afectar al ecosistema y, por tanto, a las poblaciones de peces en cuestión.

La tendencia global estimada de crecimiento de la producción mundial puede favorecer la conclusión inmediata de que las pesquerías continentales todavía no han sido explotadas al máximo. Sin embargo, es posible que en este sector ya se esté practicando una pesca excesiva, pero a menudo permanece oculta por el hecho de que el número total de capturas se mantiene estable en diversas presiones pesqueras. Esta situación se denomina "pesca excesiva de agrupaciones" y está relacionada con la resistencia de las comunidades de peces continentales y el comportamiento oportunista de los pescadores. En las pesquerías de especies múltiples continentales saludables, una pequeña parte de la comunidad de peces está constituida por peces grandes de elevado valor. Estas especies crecen lentamente y comienzan a reproducirse cuando alcanzan los tres o cuatro años, o incluso más. La mayoría de las poblaciones están formadas por peces pequeños de crecimiento rápido que se reproducen muy pronto. Si se produce un incremento de la presión pesquera, el número de peces grandes se reducirá a causa de la pesca y, en última instancia, su reclutamiento podría fracasar.

Como consecuencia, los pescadores centrarán gradualmente sus esfuerzos en otras especies de la agrupación utilizando aparejos de pesca diferentes. A medida que el tamaño medio de los individuos y las especies de la agrupación se reduzca, los pescadores también reducirán la luz de la malla de pesca que utilicen. Ello desembocará en una pesquería formada principalmente por especies de pequeño tamaño, con un ciclo de vida más rápido, y a menudo basada en los alevines de cada año, pero seguirá siendo muy productiva, al menos durante un tiempo.

El proceso de disminución del tamaño del pescado se ilustra en la Figura 46, en la que se muestra la tendencia de la composición de las capturas en el Tonle Sap (Camboya). En 1940 las capturas totales en el Tonle Sap (125 000 toneladas) estaban formadas principalmente por peces de tamaño medio y grande, mientras que las



capturas de 1995-1996 (235 000 toneladas) apenas contenían peces de gran tamaño y estaban dominadas por los peces pequeños.

La pesca excesiva de agrupaciones es más común en zonas tropicales con una gran diversidad de especies y en donde las comunidades locales dependen de unas capturas continentales diversas. Es un indicio de la resistencia de la pesca continental, pero también crea la impresión equivocada de que los recursos de la pesca continental son ilimitados. Este es especialmente el caso si las capturas no se comunican desglosadas por especies o grupos de especies y se enmascaran los procesos internos en la pesquería.

En Asia, la mayor parte de las pesquerías continentales han sido objeto de pesca excesiva hasta el punto de alterar sustancialmente el tamaño y la composición de las especies, así como la abundancia y la ecología de las comunidades de peces. En estas situaciones, es probable que exista poco margen para cualquier aumento sustancial de las capturas. Sin embargo, la presión pesquera en América del Sur y ciertas partes de África no parece haber alcanzado estos niveles, pues todavía se capturan peces grandes y es probable que aún haya alguna posibilidad de aumentar las capturas.

En las zonas donde los recursos pesqueros de lagos o ríos están reservados para fines recreativos, las agrupaciones de peces suelen permanecer razonablemente inalteradas, excepto cuando se introducen peces exóticos para la pesca deportiva que se establecen en el medio o cuando los hábitats se modifican para adaptarlos a determinadas especies. Sin embargo, existen muchas zonas de pesca recreativa en hábitats altamente modificados, por ejemplo, parques urbanos o masas de agua construidas especialmente para la recreación donde las especies nativas y las exóticas proporcionan alimento y diversión. En estas zonas, la conservación de la diversidad biológica no es un objetivo.

No obstante, en los países desarrollados los recursos de la pesca continental han variado considerablemente en las últimas décadas, principalmente debido a los cambios ocurridos fuera del sector. Ejemplos conocidos de ello son el declive de muchas poblaciones de salmón y la desaparición de sistemas de agua transparente en Europa debido a la eutrofización. Para invertir esta tendencia se ha destinado, y se sigue destinando, una cantidad considerable de recursos que han logrado cierto éxito (Recuadro 19).

En las zonas donde además de existir el problema de la pesca excesiva, también se han introducido especies exóticas y se han degradado los hábitats, en particular mediante cambios en las prácticas de uso del agua y la tierra, la composición de las capturas continentales continuará cambiando (Recuadro 20).

### **Amenazas**

Las principales amenazas que afectan a la pesca continental proceden de fuera del sector. La degradación medioambiental y la escasez creciente de tierra y agua en la mayoría de las regiones del mundo suponen una amenaza para la producción de la pesca continental. La industrialización, la urbanización, la deforestación, la extracción minera y los usos agrícolas de la tierra y el agua degradan a menudo los medios acuáticos, lo que constituye la mayor amenaza para la producción pesquera continental. A continuación se resumen algunas de las principales amenazas procedentes de fuera del sector y sus repercusiones.

La agricultura es la responsable del drenaje de los humedales, ya que provoca la extracción de enormes cantidades de agua mediante el riego y la interrupción de la conectividad entre los ríos y las zonas de anegación. Estas últimas son uno de los hábitats más productivos de la pesca continental, en especial en zonas tropicales, y la expansión agrícola está provocando en ellas una alteración progresiva. Por ejemplo, más del 40 % de las zonas de anegación de Bangladesh, que cubren más del 69 % del país, han sido modificadas y utilizadas para el cultivo de arroz; asimismo se extrae más del 60 % del caudal de la cuenca del Ganges para el regadío y otros fines y, si bien se devuelve cierta cantidad de agua, su calidad es inferior.

Un exceso de efluentes procedentes de la agricultura, como por ejemplo productos químicos agrícolas y residuos nocivos, pueden bien contaminar y eutrofizar las aguas

continentales y afectar al crecimiento y a la mortalidad de las especies acuáticas, bien producir una acumulación de toxinas en el pescado que se pueden transmitir a los consumidores. Aunque en menor medida, los efluentes procedentes de las prácticas acuícolas irresponsables también pueden provocar algunas de las repercusiones anteriormente mencionadas en las aguas continentales. La introducción de patógenos y especies exóticas son dos posibles amenazas de la acuicultura irresponsable que pueden afectar a la pesca continental.

La producción de energía hidroeléctrica mediante la creación de presas modifica la calidad y la cantidad de agua disponible para la pesca continental. Con frecuencia, las presas crean barreras infranqueables para los peces que dan lugar a hábitats fragmentados donde los peces no pueden acceder a las zonas cruciales para sus ciclos de vida.

El desarrollo, el desmonte y la deforestación aumentan la erosión y la sedimentación de las cuencas hidrográficas. A menudo, los árboles proporcionan sombra e incluso hábitat y alimento en muchas zonas de pesca continental. También es frecuente canalizar los ríos para satisfacer las necesidades de las poblaciones urbanas. El incremento de la población requiere también un aumento de la cantidad de agua destinada a fines industriales y municipales, por lo que ya no estará disponible para los peces.

Las repercusiones del cambio climático son difíciles de predecir, pero se prevé un aumento de la variabilidad de las condiciones ambientales, es decir, la temperatura, las precipitaciones y los patrones del viento. Además, el incremento del nivel del mar y de las temperaturas modificará la distribución y la composición de los recursos de la pesca continental (véase más abajo).

Las amenazas que se han descrito no son nuevas; anteriormente, ya provocaron una serie de efectos negativos en la pesca continental. La combinación de todos ellos ha ocasionado cambios en los patrones del flujo natural de las aguas continentales, lo que a su vez ha causado la modificación de la composición de las especies. Donde éstas no se pueden adaptar, simplemente desaparecen. Parece que estas amenazas continuarán afectando gravemente a la viabilidad de los recursos de la pesca continental. La eutroficación y el aumento de las temperaturas podrían incrementar inicialmente la producción de algunas especies, pero más allá de los umbrales la producción descenderá. De este modo, la fragmentación de los hábitats, la pérdida directa de peces a causa de la contaminación o al quedar atrapados en las tomas de agua y las turbinas, la depredación causada por las especies introducidas y la pérdida de hábitats fundamentales para el desove o la alimentación resultarán en la reducción de los recursos de la pesca continental.

### Las políticas y el entorno regulatorio<sup>9</sup>

A la luz de las amenazas externas citadas anteriormente, es verdaderamente necesario que las políticas sobre pesca continental estén profundamente integradas con las de otros sectores y partes interesadas. Generalmente, estas políticas no existen o, si las hay, no es fácil aplicarlas. Las políticas y reglamentos están más desarrollados en lo relativo al acceso a los caladeros y las prácticas de pesca que en lo referente a otras amenazas que afectan a los recursos pesqueros y sus ecosistemas. Sin embargo, no serán suficientes si no se garantizan la calidad y la cantidad de agua necesarias para mantener la pesca continental.

Existen varios acuerdos internacionales que pueden orientar a los gobiernos hacia la mejora de la ordenación de los recursos naturales; el objetivo de todos ellos es mantener los beneficios de la población. Además del Código de Conducta para la Pesca Responsable, existen la Convención de Ramsar, el Convenio sobre la Diversidad Biológica, la Convención sobre Especies Migratorias y la Convención para la Protección del Patrimonio Mundial.

Según *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2006*<sup>10</sup>, se dispone de una serie de marcos regionales que orientan sobre la ordenación de las aguas continentales y los recursos acuáticos vivos o tratan directamente estos temas. Sin embargo, el sistema



de gobernanza es incompleto ya que solo el 44 % de las cuencas internacionales están sujetas a uno o más acuerdos. Muchos de estos acuerdos no se centran en los recursos pesqueros, sino en el agua como recurso, es decir, su distribución para el regadío, la protección contra las inundaciones, la navegación o la producción de energía hidroeléctrica. Aún así, normalmente el mandato de los acuerdos incluye cuestiones medioambientales y por extensión se pueden aplicar a la pesca, pero ésta no suele mencionarse de manera específica.

En la pesca continental se observa una amplia gama de diversos regímenes de acceso y sistemas de derechos pesqueros. En la mayoría de los casos, las pesquerías continentales se consideran recursos públicos, pero la responsabilidad de gestión y los derechos de acceso a ellos se están devolviendo cada vez más a las personas, los grupos y las comunidades locales en reconocimiento de la capacidad limitada del Estado central (especialmente en los países en desarrollo) para aplicar los reglamentos de ordenación.

A menudo se afirma que la pesca en pequeña escala en los países en desarrollo es "de libre acceso". Sin embargo, solo un número reducido de pesquerías continentales son realmente de libre acceso; normalmente, el derecho de pesca está ligado a un tipo de sistema de gestión formal o informal, simbólico o sustancial que se establece generalmente a nivel local o comunitario. En África, estos acuerdos comunitarios todavía se encuentran en su mayoría bajo la influencia o el control de las autoridades tradicionales locales. Sin embargo, en Asia y América Latina, las reformas de descentralización han conducido a situaciones en las que el control del acceso a las pesquerías continentales se ha devuelto de manera creciente al gobierno local o a instituciones descentralizadas, a menudo en colaboración con organizaciones de pescadores, en virtud de lo que se denomina sistemas de ordenación conjunta de la pesca. Aunque el enfoque descendente aplicado a la ordenación pesquera ha fracasado ampliamente, para que la ordenación conjunta sea eficaz es necesario que las comunidades locales y otros asociados ejerzan mayor influencia sobre la gestión del medio en que se basa la pesca.

La ordenación conjunta no es la única reforma importante que se ha llevado a cabo en la pesca continental en los últimos años. En algunos países donde la pesca en embalses y lagos se gestiona principalmente mediante sistemas de arrendamiento, el gobierno central ha decidido abolir los acuerdos existentes que favorecían a las cooperativas de pescadores locales y, en su lugar, ha permitido que los empresarios pujen durante el proceso de arrendamiento. A menudo, esta reforma se basa en la suposición de que es más probable que los inversores privados gestionen y exploten estas masas de agua con mayor eficacia que los grupos o las cooperativas locales. En la India, uno de los factores que han causado esta reorientación de las políticas es la esperanza de que esas masas de agua que están siendo explotadas de manera privada aumenten la capacidad del sector de producir excedente de pescado y, de ese modo, se satisfaga la demanda creciente generada por el crecimiento de la población urbana del país. Otras experiencias han mostrado que la sostenibilidad está íntimamente ligada a la duración del período de arrendamiento, pues los períodos largos suponen un estímulo para gestionar la pesca de manera sostenible.

En varios países se han adoptado políticas orientadas a la producción para aumentar la producción de pescado a través del desarrollo de la acuicultura y la piscicultura en masas de agua que anteriormente se destinaban a la pesca continental. Aunque en muchos casos la producción de pescado en sí misma puede haber aumentado como consecuencia de este tipo de intervención, es posible que los beneficios no sean social y ambientalmente sostenibles si la intervención restringe excesivamente el acceso y crea conflictos entre las diversas partes interesadas.

En la mayoría de los países desarrollados, las políticas de ordenación de la pesca continental han evolucionado desde una fase inicial en que se incidía especialmente en la producción alimentaria, mediante un interés creciente en las actividades recreativas, hasta la prestación de atención cada vez mayor a la conservación de la estética y la naturaleza. Sin embargo, en muchas zonas las aguas continentales continúan utilizándose fundamentalmente para el desarrollo ajeno a la pesca.

Para lograr una pesca sostenible es necesario proteger los hábitats clave. Para las especies que presentan necesidades ecológicas estrictas, los lugares de desove y de cría son especialmente delicados. Sin embargo, lo más importante es mantener o restaurar las funciones y los procesos ecosistémicos allí donde se han perdido, asegurar la conectividad de los ecosistemas en toda la cuenca y evitar la fragmentación de los hábitats. Al mantener la biodiversidad, el ecosistema tiene grandes posibilidades de adaptarse por sí solo a los cambios que se están produciendo. La conservación de la biodiversidad y los hábitats equivale a mantener los servicios ecosistémicos y, por tanto, el bienestar del ser humano.

La pérdida de la biodiversidad provoca repercusiones gravemente desiguales que normalmente suponen grandes desventajas para los pescadores continentales. Para alcanzar un desarrollo más equilibrado y sostenible, es necesario adoptar un enfoque basado en los servicios ecosistémicos que se aplique a las políticas y a la toma de decisiones en lugar de enfoques sectoriales, que suelen provocar disparidades en la prestación de servicios y desigualdades en los beneficios. Para que esto se lleve a cabo, se necesita una mayor concienciación sobre la función de la biodiversidad, además de procesos de adopción de decisiones más transparentes, fundamentados e imparciales en los que participe la población rural que depende directamente de estos recursos.

## PERSPECTIVAS

A pesar de la tendencia al alza gradual de las capturas continentales, se ha informado de que la abundancia de poblaciones de especies de aguas continentales descendió un 28 % entre 1970 y 2003<sup>11</sup>. Por ello, es necesario tomar medidas para asegurar la conservación de los ecosistemas acuáticos y proteger los recursos en los que se basa la pesca continental. Existe una serie de factores que impulsarán directa o indirectamente el desarrollo del sector. Sin embargo, es posible mitigar algunas repercusiones negativas mediante los avances tecnológicos, la creación de riqueza y una gestión más adecuada.

### Factores que impulsan la pesca continental

#### *Panorama general*

Para que la pesca continental tenga futuro, debe haber recursos pesqueros que explotar para satisfacer las necesidades alimentarias, económicas y recreativas de la población.

Las personas que participan actualmente en este tipo de pesca tienen razones fundamentalmente diferentes para hacerlo. Los pescadores comerciales, a tiempo completo y a tiempo parcial, se dedican a la pesca porque consideran que es una de sus mejores posibilidades de asegurar un medio de subsistencia para ellos y sus familias. Los pescadores ocasionales o de subsistencia pescan para conseguir ingresos adicionales o para añadir pescado a su alimentación, mientras que los pescadores recreativos lo hacen porque para la mayoría de ellos constituye una actividad de ocio. Sin embargo, este sector es muy dinámico y permite a los trabajadores entrar en él o abandonarlo, o aumentar o reducir su participación en respuesta a los acontecimientos y las oportunidades que existan tanto dentro como fuera de la pesca.

El estado de los recursos pesqueros depende en cierta medida del número de pescadores y del modo en que están regulados. No obstante, con frecuencia las amenazas que proceden de fuera del sector pesquero son más importantes y pueden provocar que los pescadores se vean privados de sus recursos y medios de subsistencia. El desarrollo social y económico general es una fuerza motora fundamental que influye en los factores de dentro y fuera del sector pesquero tanto de manera positiva como negativa (Recuadro 21).

#### *Necesidad de más alimentos*

Según las previsiones de la División de Población de las Naciones Unidas<sup>12</sup>, la población mundial aumentará de los 6 800 millones de personas existentes en la actualidad a 9 000 millones en 2050. Como se ha señalado anteriormente, entre el 65 % y el 90 % de la producción pesquera de captura continental procede de los países en desarrollo y de los países de bajos ingresos y con déficit de alimentos. Según el pronóstico del Banco Mundial para 2020, 826 millones de personas, el 12,8 %, de la población de



países en desarrollo subsistirán con 1,25 USD al día o menos, y cerca de 2 000 millones de personas vivirán en el umbral de pobreza de 2 USD al día o por debajo de él<sup>13</sup>. La creciente población necesitará un aumento significativo de la producción de alimentos a precios asequibles.

Se utilizarán más tierras (incluidos los humedales) y algunas se utilizarán de manera más intensiva a medida que la producción de alimentos agrícolas aumente durante las próximas décadas. Esto provocará un incremento del uso de productos químicos agrícolas lo que, a su vez, perjudicará gravemente a la pesca continental.

La demanda de agua tanto para fines agrícolas como domésticos continuará aumentando, y ello ocasionará la reducción del agua disponible para la pesca, en

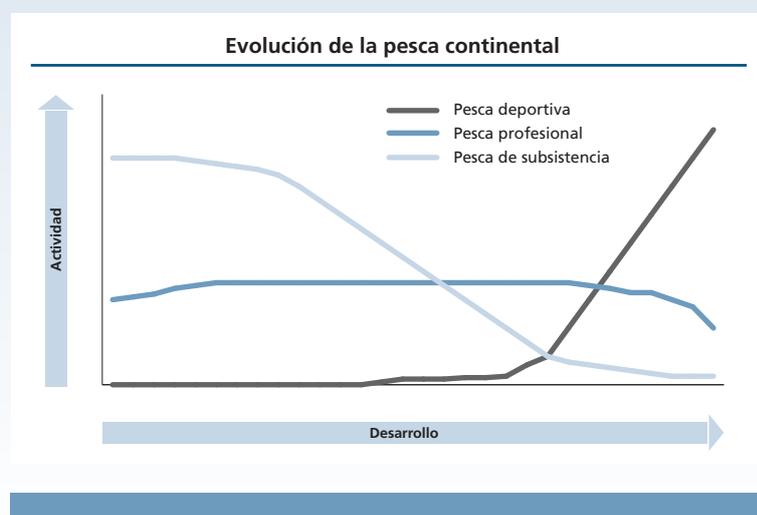
### Recuadro 21

#### El desarrollo económico y su influencia en la pesca continental: algunas relaciones

El crecimiento económico generará mejores oportunidades laborales fuera del sector pesquero y dará lugar a unos ingresos y un poder adquisitivo cada vez más elevados de la población rural. Es muy probable que esto signifique que menos familias tengan que depender de la pesca de subsistencia para el suministro de alimentos y que algunos pescadores ocasionales o de subsistencia y a tiempo parcial abandonen la pesca (véase la figura).

La pesca continental profesional podría continuar durante un período prolongado. Las infraestructuras de transporte y comunicaciones mejorarán, al igual que las tecnologías pesqueras, lo que favorecerá el refuerzo de la posición competitiva del sector en los mercados de pescado. No obstante, el desarrollo económico y social incrementará las amenazas procedentes de fuera del sector y podría ocasionar la reducción de los servicios ecosistémicos y la degradación de los recursos hídricos, además de la reducción de las oportunidades de obtener ingresos a partir de la pesca.

Las mejoras en la acuicultura y la pesca aumentarán la oferta de pescado en todo el mundo y satisfarán parcialmente la demanda de pescado. Gracias al incremento del desarrollo, la población de los países en desarrollo pasará a depender menos del suministro de la pesca continental, a excepción de las pesquerías continentales productivas y rentables respaldadas por las políticas y los reglamentos apropiados. A medida que mejora el nivel de vida la pesca recreativa también comenzará a ser más frecuente en los países en desarrollo.



especial durante la estación seca. Se intentará transferir el agua entre cuencas independientes, algo que puede tener consecuencias impredecibles para la biodiversidad. Ya existen, asimismo, proyectos para conectar grandes ríos y transformarlos en vías de transporte que unan ciudades, provincias y países distantes en zonas con infraestructuras ferroviarias y de carreteras poco desarrolladas. Se prevé un aumento de la demanda de energía, incluida la hidroeléctrica, lo que dará lugar a la construcción de un número mayor de embalses en los ríos.

También aumentará la necesidad de proteínas animales, entre ellas las procedentes del pescado, y hay que tener en cuenta que la mayoría de las poblaciones de peces marinos ya se encuentran plenamente explotadas. A pesar del aumento de la producción acuícola, se incrementará la presión pesquera en las poblaciones de peces continentales y probablemente aumentará la utilización de métodos de pesca no sostenibles, como el uso de explosivos y veneno, la pesca eléctrica y la utilización de bombas aspirantes en masas de agua pequeñas. Estos métodos pueden acabar con grandes cantidades de peces indiscriminadamente.

La acuicultura continuará creciendo y las especies y productos de alto valor procederán con más frecuencia de piscifactorías que de poblaciones silvestres. Esto podría reducir la presión a la que está sometida la pesca de captura. En los países en desarrollo, las mejoras de las tecnologías acuícolas permitirán que se venda más pescado a un precio más reducido, pero en algunos mercados las especies piscícolas tendrán problemas para competir con las silvestres debido a su necesidad de piensos basados en harina y aceite de pescado. Sin embargo, se están realizando avances tanto en la elaboración de piensos alternativos derivados de productos de desecho de origen animal disponibles a nivel local como en la utilización de proteínas de origen vegetal en vez de animal. En las zonas donde hay disponibilidad de agua, la piscicultura y las pesquerías repobladas serán cada vez más importantes en los países pobres con un rápido crecimiento demográfico debido al bajo nivel de inversión y gastos de explotación, pero necesitarán que los criaderos proporcionen los huevos. Ello tenderá a concentrar aún más el acceso a la pesca en menos grupos y es posible que la función de ésta como red de seguridad para la población más pobre se pueda ver comprometida.

#### *Desarrollo económico*

En un escenario de crecimiento económico se puede prever el incremento de los ingresos per cápita. Para lograr tal incremento a partir de la pesca es necesario alcanzar bien un precio más elevado por kilogramo de pescado, bien una mayor cantidad de capturas por unidad de esfuerzo. En la mayoría de los países, la mayor parte de los productos procedentes de la pesca continental son de bajo precio en comparación con otras fuentes de proteínas animales y no hay muchas posibilidades de que esta situación cambie. Con respecto a los productos de elevado valor (por ejemplo, el caviar), aumentará la competencia por parte de la acuicultura. A medida que las economías se desarrollen y diversifiquen, se crearán más puestos de trabajo en las ciudades, lo que provocará que la población migre de las zonas rurales a las urbanas y, de esta manera, la pesca para la alimentación se convertirá en una fuente de empleo menos importante. La reducción de la presión pesquera a medida que los pescadores abandonan la industria puede conducir a un crecimiento de la biomasa total de las especies comerciales y un aumento de las capturas por unidad de esfuerzo, siempre y cuando el hábitat continúe siendo viable. Esta situación podría reducir el declive de la industria, suponiendo que sea posible incrementar los desembarques o su valor mediante las tecnologías disponibles. En algunas pesquerías continentales, el costo de insumos como el combustible o los aparejos de pesca también aumentará. Sin embargo, es probable que en la mayoría de los casos se mantenga el bajo nivel tecnológico existente, pues los beneficios de cualquier inversión para mejorar la tecnología serán relativamente bajos.

Al mismo tiempo, la pesca recreativa seguirá cobrando importancia debido al aumento del tiempo libre. Esto cambiará la visibilidad del subsector de la pesca



recreativa. Los ingresos gubernamentales procedentes de este subsector aumentarán, por lo que también lo hará su influencia política. La dinámica de la pesca cambiará y los requisitos de ordenación serán fundamentalmente diferentes de los que rigen las pesquerías orientadas al suministro de alimentos. El paso de la pesca para la alimentación a la "pesca por diversión" ya ha tenido lugar en diversos países desarrollados y, actualmente, muchas economías en transición están siguiendo el mismo curso. El desarrollo debe asegurar que la pesca recreativa se lleve a cabo de manera responsable.

Al aumentar el desarrollo económico, las personas pierden el miedo a padecer hambre y pueden dedicar más tiempo a otras actividades que no estén relacionadas con la obtención de alimentos. A menudo, las personas que reciben una educación más completa tienen el tiempo libre necesario para ser más conscientes del valor general de la biodiversidad y los ecosistemas, así como oportunidades para ello, y tienden a otorgar una mayor prioridad a la ética medioambiental y a las cuestiones relativas a la conservación. Por consiguiente, también habrá una mayor demanda de protección de los ecosistemas naturales para las actividades recreativas, así como de alimentos producidos de manera sostenible.

#### *Desarrollo tecnológico*

La mayoría de las aguas continentales necesita métodos que requieren una gran mano de obra para una pesca eficaz y, a excepción de los grandes lagos y embalses, hay pocas posibilidades de aplicar tecnologías que permitan ahorrar mano de obra. Por el contrario, la pesca recreativa continuará desarrollando nuevas artes, aparejos, cebos y métodos.

Los avances tecnológicos pueden reducir la contaminación provocada tanto por la agricultura como por las industrias. En el futuro, los plaguicidas, por ejemplo, se centrarán de manera más específica en determinadas plagas y, por tanto, se utilizarán en cantidades más pequeñas. La contaminación producida por las industrias se puede reducir mediante tecnologías que traten o reciclen el agua y eviten la contaminación.

También se crearán nuevas técnicas para mitigar las repercusiones en los hábitats acuáticos causadas por los sectores que utilizan el agua, y surgirán nuevos métodos para rehabilitar los medios acuáticos que ya están afectados, como sistemas de paso para peces, proyectos de ingeniería ecológica y reconexión de ríos y zonas de anegación. Aunque inicialmente estas tecnologías pueden estar disponibles principalmente en los países desarrollados, irán siendo adoptadas por otros países motivados por la tendencia a la conservación.

#### *Cambio climático y variabilidad del clima*

El cambio climático podría ser la causa más importante de las alteraciones en los ecosistemas acuáticos continentales. Afectará a las sociedades y las economías y aumentará la presión en todos los medios de subsistencia y suministros alimentarios. Los ecosistemas acuáticos continentales y, por tanto, la pesca continental, se ven afectados por variaciones naturales del medio físico más o menos regulares. Sin embargo, una característica prevista del cambio climático mundial es el aumento probable de la variabilidad de las condiciones ambientales, entre ellas la temperatura, las precipitaciones y los patrones del viento.

La pesca continental depende considerablemente de recursos obtenidos a partir de ecosistemas naturales. El cambio climático afectará de una u otra manera a estas pesquerías según la capacidad que tenga el ecosistema para adaptarse a los cambios, lo que a su vez depende en gran medida del nivel de degradación de éste como consecuencia de otras actividades humanas. Por esta razón, si bien el cambio climático influirá casi con certeza en la pesca continental de manera significativa, tanto directamente (por ejemplo, como consecuencia de las alteraciones en los regímenes de precipitaciones y el aumento del nivel del mar) como indirectamente (por ejemplo, a través de cambios en la demanda y el comercio de productos), no es fácil determinar la naturaleza exacta de estos cambios.

Las repercusiones se producirán como consecuencia tanto del calentamiento gradual y los cambios físicos asociados a él como de las modificaciones en la frecuencia, la intensidad y la ubicación de los episodios meteorológicos extremos. Los humedales y los ríos poco profundos son susceptibles a los cambios de las temperaturas y las precipitaciones; además, los períodos prolongados de sequía reducirán los hábitats disponibles para los peces, especialmente durante la estación seca. En general, un aumento de 1 °C de la temperatura global se asocia a un incremento del 4 % en la descarga de los ríos. Sin embargo, las precipitaciones no se distribuirán de manera equitativa geográficamente y aunque se espera que la descarga de los ríos aumente en latitudes elevadas, se prevé que descenderá en ciertas partes de África occidental, Europa meridional y el sur de América Latina<sup>14</sup>. En ríos con una descarga reducida, esta situación podría empujar a la extinción a un 75 % de la biodiversidad local de peces en el año 2070 debido a la combinación de los cambios en el clima y el consumo de agua. La desaparición de peces en estos escenarios será desproporcionada en los países pobres<sup>15</sup>. Además, las medidas llevadas a cabo para asegurar un suministro de agua continuo para fines agrícolas y domésticos mediante el almacenamiento adicional de agua aumentarán aún más las repercusiones sobre los ecosistemas acuáticos.

El deshielo de los glaciares y los cambios en el régimen de lluvias podrían afectar al caudal de los ríos y ocasionar la anegación de cientos de kilómetros río abajo en grandes cuencas, lo que alteraría las zonas de anegación, las temporadas y la duración. El ciclo biológico de los peces está estrechamente adaptado al ritmo de aumento y descenso del nivel de las aguas, por lo que la alteración de estos patrones puede provocar que los peces desoven en un momento equivocado del año, lo que conllevaría la pérdida de huevos y crías. Las crecidas repentinas pueden arrastrar los huevos y las crías fuera de sus hábitats normales, y aumentar así las posibilidades de que mueran de inanición o depredación.

Las variaciones en la temperatura y el viento podrían afectar a la estratificación de las masas de agua y a la circulación del agua en grandes lagos y embalses. También pueden provocar cambios en la productividad y en la abundancia relativa de especies a lo largo de las cadenas alimentarias, así como causar la desoxigenación de las capas más profundas. Hasta ahora no se ha realizado una evaluación mundial sobre el calentamiento de las aguas continentales, pero muchos lagos han mostrado un aumento de temperatura entre moderado y elevado desde la década de 1960. Existe una especial preocupación en lo que respecta a África, donde se espera que las temperaturas aumenten y las precipitaciones disminuyan.

El incremento de las temperaturas afectará a los procesos fisiológicos de los peces y, por tanto, a su capacidad de supervivencia y reproducción. Por lo tanto, este factor también modificará la distribución de las especies. A diferencia del medio marino, donde muchas especies se pueden desplazar a aguas con mejores condiciones, muchas especies de peces continentales están limitadas por barreras físicas que les impiden cambiar su distribución. También puede haber un aumento del riesgo de invasión de especies y de propagación de enfermedades de transmisión vectorial.

#### *Carencia de información*

En la mayoría de los casos, la información disponible sobre la pesca continental es insuficiente para realizar una evaluación del potencial de desarrollo futuro y para elaborar las políticas y estrategias necesarias. Si se quiere conseguir la concienciación necesaria a fin de que la pesca continental se tenga realmente en cuenta a la hora de la planificación, se necesitan datos más exhaustivos sobre la extensión y la importancia de las pesquerías. El desconocimiento del funcionamiento de los ecosistemas continentales y de la cantidad de personas que dependen de ellos ha afectado gravemente a la pesca continental en todo el mundo. Para llevar a cabo una gestión adecuada, ésta se debe orientar basándose en datos en los que se pueda fundamentar la evaluación del estado y las tendencias de las poblaciones en cuestión.

Se necesitan nuevos enfoques para recopilar y analizar información que incluyan datos sobre los pescadores a título individual, las familias y las comunidades, así como medidas sustitutivas del rendimiento de la pesca. Además de los estudios tradicionales de las capturas y el esfuerzo, los enfoques para aumentar la información sobre la pesca



continental se componen de: censos de población (para obtener datos estructurales), estudios sobre agricultura, estudios de consumo (incluidos estudios sobre hogares), estudios de mercado, información georreferenciada, clasificación y medición de los hábitats y participación de los grupos de ordenación conjunta o de los grupos de usuarios de la pesquería en la recogida de datos.

Los sistemas de información geográfica (SIG) constituyen una potente herramienta analítica para los gestores de la pesca continental, ya que pueden incorporar gran variedad de información procedente de diversas fuentes al mismo tiempo, y así revelar patrones que de otra forma serían difíciles de distinguir. Por ejemplo, estos sistemas se pueden utilizar para analizar e ilustrar los patrones migratorios, la presencia de peces y los lugares de desove en relación con datos físicos como la calidad del agua, los sustratos, las corrientes y la presencia de obstáculos físicos. Al combinar los datos medioambientales con las estadísticas demográficas, los SIG también pueden proporcionar información sobre el estado de las pesquerías, la dependencia de la población de los recursos acuáticos y su vulnerabilidad ante el cambio medioambiental.

Existen signos alentadores de que se puede mejorar la información sobre la pesca continental<sup>16</sup>. La puesta en marcha de la Estrategia de la FAO para mejorar la información sobre la situación y las tendencias de la pesca de captura<sup>17</sup> está progresando y también se están desarrollando medidas sustitutivas del rendimiento de la pesca, por ejemplo del consumo de pescado. También están progresando los mecanismos regionales y subregionales para el intercambio de información, en especial para el sector de la pesca en pequeña escala. Se está llevando a cabo un análisis de las estadísticas de la pesca continental de los países más importantes de África cuyo objetivo es ayudar a determinar necesidades y deficiencias de información.

A medida que se vayan definiendo estas necesidades de información especial de la pesca continental cabe esperar que con los nuevos enfoques anteriormente mencionados, el desarrollo de sistemas de información pesquera y una comunicación más fácil a través de la web se obtenga información mejorada.

## CONCLUSIONES

La pesca continental es una fuente importante de ingresos en efectivo y de proteínas de alta calidad, especialmente en los países más pobres donde la población puede acceder fácilmente a los productos procedentes de ella. El 90 % de la producción de la pesca continental procede de países en desarrollo y el 65 %, de los PBIDA. Como se ha mostrado anteriormente, la pesca continental proporciona empleo a unos 60 millones de personas, en especial mujeres, tanto en países desarrollados como en desarrollo. Aunque las cifras que se aportan son solo estimaciones, no hay duda de que el sector de la pesca continental mueve una enorme cantidad de mano de obra y produce alimento allí donde más se necesita.

En un mundo en constante cambio, mantener las diversas funciones de la pesca continental, como su papel en relación con la seguridad alimentaria y la mitigación de la pobreza y otros servicios medioambientales, supondrá un desafío importante. Es evidente que muchos de los factores que impulsan la pesca continental tienen su origen fuera del sector. Un gran número de ellos están asociados al desarrollo económico y la industrialización, que compiten por los recursos hídricos y pueden afectar negativamente a las aguas continentales y a los recursos acuáticos vivos que se encuentran en ellas. Por esta razón, es necesario dar a la pesca la importancia que se merece y promover una planificación integrada de las cuencas. Sin embargo, el desarrollo también puede proporcionar medios de subsistencia alternativos para los pescadores, tecnología para mitigar los efectos negativos y mayor seguridad alimentaria que permitirá a la población practicar la pesca como actividad recreativa, en lugar de como medio de subsistencia. Este desarrollo puede ir acompañado de intervenciones tecnológicas que contribuirán a mantener las funciones y la biodiversidad de los ecosistemas (rehabilitación de los humedales, reducción de la contaminación y construcción de pasos para peces diseñados adecuadamente, entre otras cosas) para lograr así que la pesca continental siga siendo

viable. Por todo ello, el futuro del sector de la pesca continental depende en gran medida del desarrollo responsable de otros sectores.

Aún así, también es necesario realizar cambios dentro del propio sector. La mejora de las tecnologías de elaboración de pescado y la inversión en infraestructuras posteriores a la captura pueden ayudar a reducir las pérdidas en dicha fase del proceso y aumentar la calidad del pescado y los productos pesqueros continentales para lograr un mayor acceso al mercado (como ocurre con la pesca marina y la acuicultura). Teniendo en cuenta la importancia de la pesca continental para la población rural pobre, la reducción de la presión pesquera allí donde los recursos se ven amenazados por la sobreexplotación, aunque sea extremadamente difícil, es a menudo la única opción. Las medidas para reducir la presión pesquera se deben elaborar conjuntamente con todas las partes interesadas.

El paso de la pesca como fuente de alimento a actividad recreativa que tuvo lugar en los países desarrollados también se puede producir en los países en desarrollo a medida que mejoren su situación económica. Esta transición dependerá del nivel de seguridad alimentaria, educación, desarrollo económico e infraestructura disponible para fomentar la conservación y la actividad recreativa. Asimismo, aumentará la competencia procedente de la acuicultura a medida que este sector continúe creciendo. Sin embargo, la acuicultura no suele ser una actividad o fuente de alimento para la población más pobre, por lo que para estas personas la pesca continental seguirá siendo importante.

Aunque algunas repercusiones causadas por el desarrollo o el cambio climático parecen inevitables, los países disponen de alternativas para responder si existe voluntad política y si se destinan recursos para ello. En muchos países desarrollados, existe la intención de proteger las aguas y la pesca continentales y los recursos necesarios estarán disponibles. En cambio, en otras zonas se prevé que tendrán prioridad los intereses económicos de los sectores más influyentes, que se consideran más rentables.

A menudo, se formulan políticas y estrategias para la ordenación y el desarrollo del sector del agua y se ponen en marcha proyectos de desarrollo hídrico con información incompleta sobre el volumen de la producción pesquera continental, el número de personas que participan en ella y la importancia de la pesca continental para sus medios de vida. Con frecuencia, esto provoca graves consecuencias negativas para los ecosistemas acuáticos y, por tanto, para la pesca continental. Si el sector de la pesca continental se pudiera integrar mejor con otros usuarios de las aguas continentales y otros sectores de producción alimentaria, se facilitaría la recogida y el intercambio de la información necesaria para ayudar a proteger las aguas continentales y evaluar y gestionar el estado de la pesca continental. Esta información se debería utilizar para elaborar y aplicar políticas integrales sobre la utilización de la tierra que hagan hincapié en la participación de los usuarios y para crear un enfoque ecosistémico aplicado a la ordenación a fin de conservar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, así como para garantizar la disponibilidad permanente de recursos acuáticos en beneficio de la población. De este modo, el desarrollo económico del sector hídrico debe incluir medidas que permitan que las pesquerías que dan servicio a la población local como fuente de alimento, ingresos u ocio sigan siendo viables, o medidas que proporcionen oportunidades económicas alternativas para las personas que se han visto obligadas a abandonar la pesca continental.



## NOTAS

1. Esta sección no trata sobre acuicultura, excepto en lo que respecta a su interacción con la pesca continental. La pesca continental es una actividad que se lleva a cabo en aguas continentales, es decir, situadas en tierra firme. Estas aguas comprenden lagos, estanques, riachuelos, ríos, humedales, corrientes de agua y embalses artificiales, lagunas costeras y masas de agua artificiales.
2. Bajo el término "pesca" se incluyen los crustáceos y moluscos. A menos que se indique otra cosa, las plantas acuáticas no están incluidas.
3. Aunque el término "pesca en pequeña escala" se utiliza habitualmente en publicaciones y debates internacionales sobre pesca, esta clasificación no se suele definir explícitamente. Esto se puede considerar una omisión significativa que está relacionada con el hecho de que lo que se define como pequeña escala en un lugar puede considerarse gran escala en otro. Aunque existen características comunes, no se dispone de una definición general que abarque todos los aspectos.
4. Los pescadores a tiempo completo obtienen al menos el 90 % de sus medios de subsistencia de la pesca o dedican al menos el 90 % de su jornada laboral a ella. Los pescadores a tiempo parcial obtienen al menos entre el 30 % y el 90 % de sus medios de subsistencia de la pesca o dedican entre un 30 % y un 90 % de su jornada laboral a esta actividad. Los pescadores ocasionales obtienen menos del 30 % de sus ingresos de la pesca o dedican menos del 30 % de su jornada laboral a ella. (Estas definiciones proceden del Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO y se encuentran disponibles en inglés en [www.fao.org/fishery/cwp/handbook/K/en](http://www.fao.org/fishery/cwp/handbook/K/en).)
5. Banco Mundial, FAO y Centro Mundial de Pesca. 2010. *The hidden harvests: the global contribution of capture fisheries*. Washington, DC, Banco Mundial.
6. D. Lymer y S. Funge-Smith. 2009. *An analysis of historical national reports of inland capture fisheries statistics in the Asia-Pacific region (1950–2007)*. Publicación de la RAP. Oficina Regional de la FAO para Asia y el Pacífico (Bangkok). 18 págs.
7. E. Baran y C. Myschowoda. 2008. Have fish catches been declining in the Mekong river basin? En M. Kumm, M. Keskinen y O. Varis, eds. *Modern myths of the Mekong: a critical review of water and development concepts, principles and policies*, págs. 55-64. Helsinki, Helsinki University of Technology.
8. D. Coates. 2002. *Inland capture fishery statistics of Southeast Asia: current status and information needs*. Publicación de la RAP n.º 2002/11. Comisión de Pesca para Asia y el Pacífico (Bangkok), Oficina Regional de la FAO para Asia y el Pacífico (Bangkok). 114 págs.
9. R.L. Welcomme, I.G. Cowx, D. Coates, C. Béné, S. Funge-Smith, A. Halls y K. Lorenzen. Inland capture fisheries. *Philosophical Transactions of the Royal Society* (próxima publicación).
10. FAO. 2007. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2006*. Roma. 194 págs.
11. Fondo Mundial para la Naturaleza. 2003. Freshwater Living Planet Index (disponible en [wwf.panda.org/about\\_our\\_earth/all\\_publications/living\\_planet\\_report/living\\_planet\\_index/freshwater/](http://wwf.panda.org/about_our_earth/all_publications/living_planet_report/living_planet_index/freshwater/)).
12. División de Población del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas. 2009. *World Population Prospects: The 2008 Revision*. Nueva York (Estados Unidos de América).
13. Banco Mundial. 2010. *Global Economic Prospects 2010: Crisis, Finance, and Growth*. Washington, DC (disponible también en [www-wds.worldbank.org](http://www-wds.worldbank.org)).
14. FAO. 2008. *Report of the FAO Expert Workshop on Climate Change Implications for Fisheries and Aquaculture, Rome, 7–9 April 2008*. FAO, Informe de pesca n.º 870. Roma. 32 págs. (disponible también en <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/i0203e/i0203e00.pdf>).
15. M.A. Xenopoulos, D.M. Lodge, J. Alcamo, M. Märker, K. Schulze y D.P. Van Vuuren. 2005. Scenarios of freshwater fish extinctions from climate change and water withdrawal. *Global Change Biology*, 11(10): 1557–1564.

16. D. Lymer y S. Funge-Smith. 2009. *An analysis of historical national reports of inland capture fisheries statistics in the Asia-Pacific region (1950-2007)*. Publicación de la RAP n.º 2009/18. Oficina Regional de la FAO para Asia y el Pacífico (Bangkok). 18 págs.
17. La Estrategia de la FAO para mejorar la información sobre la situación y las tendencias de la pesca de captura es un instrumento voluntario que se aplica a todos los Estados y entidades. FAO. 2003. *Estrategia de la FAO para mejorar la información sobre la situación y las tendencias de la pesca de captura*. Roma. 34 págs. (disponible también en <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/006/y4859t/y4859t00.pdf>).







# EL ESTADO MUNDIAL DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA

# 2010

Con la incertidumbre económica mundial como telón de fondo, la presente edición de *El estado mundial de la pesca y la acuicultura* pone de manifiesto los principales retos y funciones a los que se enfrentan la pesca y la acuicultura en el mundo. Con una demanda de pescado y productos pesqueros en constante aumento, el suministro de pescado para el consumo alcanzó un máximo histórico en 2008, lo que incide en la importancia de su contribución a la seguridad alimentaria y a la nutrición como fuente de proteínas animales asequibles y de gran calidad en particular. El comercio internacional de pescado también superó los valores previos, lo que apunta a la importante contribución continuada del sector a la expansión económica y al bienestar de las personas. A pesar de que en los últimos años se ha registrado una disminución de su índice de crecimiento, la acuicultura sigue siendo el sector de producción de alimentos animales de crecimiento más rápido del mundo y superará a la pesca de captura como fuente de pescado comestible. La producción total del sector continúa aumentando.

En la presente publicación se analizan y evalúan las últimas estadísticas y tendencias mundiales disponibles en cuanto a la pesca y la acuicultura. Se analiza la importante función, a menudo subestimada, de la pesca continental, especialmente en muchas comunidades pequeñas donde realiza una contribución crucial a la mitigación de la pobreza y la seguridad de los medios de subsistencia. Un estudio más amplio de los problemas que afectan a la pesca y la acuicultura permite insistir en la creciente necesidad de prestar una mayor atención a las múltiples facetas de las políticas y la gobernanza y examinar los efectos del cambio climático, la pérdida de la biodiversidad, la certificación de la calidad y la rastreabilidad de los productos en el sector.

---

#### A citar

FAO.

*El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2010*. Roma, FAO. 2010. 219p.

ISBN 978-92-5-306675-9 ISSN 1020-5500



9 789253 066759

11820S/1/10.10