



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura

2018

A photograph of a fisherman on a boat, smiling broadly with his arms outstretched. The boat is filled with a large catch of fish, and another person is visible in the background handling more fish. The scene is set on a body of water with some vegetation in the background.

EL ESTADO MUNDIAL DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA

**CUMPLIR LOS OBJETIVOS DE
DESARROLLO SOSTENIBLE**

Esta publicación forma parte de la serie editada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura sobre **EL ESTADO DEL MUNDO**.

Referencia bibliográfica para cita: FAO. 2018. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2018. Cumplir los objetivos de desarrollo sostenible*. Roma. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (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.

ISBN 978-92-5-130688-8

© FAO 2018



Algunos derechos reservados. Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Organizaciones intergubernamentales; (CC BY-NC-SA IGO <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.es>).

De acuerdo con las condiciones de la licencia, se permite copiar, redistribuir y adaptar la obra para fines no comerciales, siempre que se cite correctamente, como se indica más arriba. En ningún uso que se haga de esta obra debe darse a entender que la FAO refrenda una organización, productos o servicios específicos. No está permitido utilizar el logotipo de la FAO. En caso de adaptación, debe concederse a la obra resultante la misma licencia o una licencia equivalente de Creative Commons. Si la obra se traduce, debe añadirse el siguiente descargo de responsabilidad junto a la cita requerida: "La presente traducción no es obra de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). La FAO no se hace responsable del contenido ni de la exactitud de la traducción. La edición original en inglés será el texto autorizado".

Toda mediación relativa a las controversias que se deriven con respecto a la licencia se llevará a cabo de conformidad con las Reglas de Mediación de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI) en vigor.

Materiales de terceros. Si se desea reutilizar material contenido en esta obra que sea propiedad de terceros, por ejemplo, cuadros, gráficos o imágenes, corresponde al usuario determinar si se necesita autorización para tal reutilización y obtener la autorización del titular del derecho de autor. El riesgo de que se deriven reclamaciones de la infracción de los derechos de uso de un elemento que sea propiedad de terceros recae exclusivamente sobre el usuario.

Ventas, derechos y licencias. Los productos informativos de la FAO están disponibles en la página web de la Organización (<http://www.fao.org/publications/es>) y pueden adquirirse dirigiéndose a publications-sales@fao.org. Las solicitudes de uso comercial deben enviarse a través de la siguiente página web: www.fao.org/contactus/licence-request. Las consultas sobre derechos y licencias deben remitirse a: copyright@fao.org.

FOTOGRAFÍA DE PORTADA ©FAO/Sia Kambou

ABIDJAN, CÔTE D'IVOIRE. Descarga de atunes

2018

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

**CUMPLIR LOS OBJETIVOS DE
DESARROLLO SOSTENIBLE**

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
Roma, 2018

SUMARIO

PRÓLOGO	vi		
METODOLOGÍA	viii		
AGRADECIMIENTOS	ix		
SIGLAS Y ABREVIATURAS	xi		
PARTE 1			
ANÁLISIS MUNDIAL	2		
Panorama general	2		
Producción de la pesca de captura	9		
Producción de la acuicultura	19		
Pescadores y acuicultores	33		
La flota pesquera	38		
La situación de los recursos pesqueros	42		
Utilización y elaboración del pescado	52		
El comercio y los productos pesqueros	58		
El consumo de pescado	76		
Gobernanza y políticas	85		
PARTE 2			
EL DEPARTAMENTO DE PESCA Y ACUICULTURA DE LA FAO EN ACCIÓN	96		
La pesca y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: cumplir la Agenda 2030	96		
El enfoque de la FAO para mejorar la calidad y la utilidad de los datos de la pesca de captura	103		
La lucha contra la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada: avances a nivel mundial	110		
La biodiversidad, la pesca y la acuicultura	115		
Revisión de la pesca continental mundial: su contribución al logro de los ODS	122		
Contribución del pescado a la seguridad alimentaria y la nutrición humana	128		
Implementación del enfoque ecosistémico de la pesca y la acuicultura – logros y desafíos	136		
PARTE 3			
ASPECTOS MÁS DESTACADOS DE LOS ESTUDIOS EN CURSO		146	
Efectos del cambio climático y respuestas al mismo		146	
La pesca y la acuicultura en pequeña escala		155	
Realizar el potencial de la acuicultura		162	
Comercio internacional, cadenas de valor sostenibles y protección del consumidor		168	
Preocupaciones específicas relacionadas con la contaminación de los océanos		174	
Cuestiones sociales		178	
PARTE 4			
PANORAMA Y CUESTIONES EMERGENTES		186	
El crecimiento azul en acción		186	
La nueva función de la cooperación regional para el desarrollo sostenible		193	
La función de los órganos regionales de pesca en el desarrollo de la acuicultura		197	
Tecnologías disruptivas		200	
Previsiones sobre la pesca, la acuicultura y los mercados		204	
REFERENCIAS		220	

CUADROS, FIGURAS Y RECUADROS

CUADROS

1. Producción y utilización de la pesca y la acuicultura a nivel mundial **4**
2. Producción de la pesca de captura marina: principales países productores **10**
3. Producción de la pesca de captura marina: especies y géneros principales **11**
4. Producción de la pesca de captura: principales zonas de pesca de la FAO **14**
5. Producción de la pesca de captura en aguas continentales: principales países productores **18**
6. Producción acuícola de los principales grupos de especies de peces comestibles por continente, 2016 **23**
7. Principales especies producidas en la acuicultura mundial **26**
8. Producción acuícola mundial de plantas acuáticas **27**
9. Principales productores de algas marinas cultivadas **28**
10. Producción acuícola de peces comestibles por región y según algunos productores principales **29**
11. Pescadores y acuicultores empleados a nivel mundial por región **33**
12. Número de pescadores y acuicultores en determinados países y territorios y en el mundo **35**
13. Datos presentados sobre empleo desglosados por sexo (mujeres, hombres y sin sexo especificado) en la pesca y la acuicultura, por región, en 2016 **36**

14. Participación en el sector primario de la pesca y la acuicultura desglosada por sexo en determinados países **37**
15. Número notificado de embarcaciones con y sin motor por categoría de eslora en las flotas de pesca de determinados países y territorios en 2016 **41**
16. Los diez principales exportadores e importadores de pescado y productos pesqueros **61**
17. Proporción de los principales grupos de especies en el comercio mundial de pescado y productos pesqueros, 2016 **72**
18. Consumo aparente total y *per capita* de pescado por región y grupo económico en 2015 **81**
19. Indicadores del ODS 14 para los que la FAO actúa como organismo responsable o colaborador **100**
20. Porcentaje de países que adoptan el EEP o enfoques ecosistémicos similares, por región **142**
21. Ejemplos de opciones de adaptación para la pesca y la acuicultura **152**
22. Producción de pescado prevista, 2030 **207**
23. Comercio de pescado previsto, 2030 **213**
24. Hipótesis de la producción, el comercio y el consumo aparente en función de la aplicación del 13.º Plan Quinquenal de China **214**

FIGURAS

1. Producción mundial de la pesca de captura y la acuicultura **3**
2. Utilización y consumo aparente de pescado a nivel mundial **3**
3. Tendencias en las capturas de grupos de especies valiosas **13**
4. Tendencias en las tres categorías principales de zonas de pesca **15**
5. Producción acuícola mundial de peces comestibles y plantas acuáticas, 1990-2016 **19**
6. Tasa media de crecimiento anual del volumen de producción de la acuicultura, excluidas las plantas acuáticas **20**
7. Contribución de la acuicultura a la producción pesquera total, excluidas las plantas acuáticas **21**
8. Producción acuícola de peces comestibles alimentados y no alimentados, 2001-2016 **24**
9. Producción acuícola de regiones productoras y productores importantes de los principales grupos de especies, 2001-2016 **30**
10. Distribución de embarcaciones de pesca con y sin motor por región en 2016 **38**
11. Proporción de embarcaciones de pesca con y sin motor por región en 2016 **39**
12. Distribución de embarcaciones de pesca motorizadas por región en 2016 **39**
13. Distribución de las embarcaciones de pesca motorizadas por tamaño y región en 2016 **40**

CUADROS, FIGURAS Y RECUADROS

14. Tendencias mundiales de la situación de las poblaciones marinas, 1974-2015	44	28. Precios de los aceites de pescado y soja en los Países Bajos	77	39. Ejemplos de efectos y vulnerabilidades proyectados vinculados al cambio climático en subregiones oceánicas, con ejemplos de riesgos para la pesca derivados de la repercusión observada y proyectada	150
15. Porcentajes de poblaciones explotadas a niveles biológicamente sostenibles e insostenibles por área estadística de la FAO, 2015	45	29. Contribución del pescado al suministro de proteínas animales, promedio del período 2013-2015	79	40. Marco de evaluación de riesgos que incorpora la gestión de riesgos iterativos	153
16. Los tres patrones temporales de los desembarques de pescado, 1950-2015	46	30. Consumo aparente de pescado <i>per capita</i> , promedio del período 2013-2015	80	41. Proyectos de la FAO para la adaptación al cambio climático	154
17. Utilización de la producción mundial de pescado, 2016	53	31. Contribución relativa de la acuicultura y la pesca de captura al pescado para consumo humano	83	42. ABALOBI - Una serie de aplicaciones integradas de teléfonos móviles para pescadores en pequeña escala de Sudáfrica	160
18. Utilización de la producción mundial de pescado: países desarrollados versus países en desarrollo, 1962-2016	54	32. Mantener el impulso para la aplicación de la Agenda 2030	87	43. Porcentaje del consumo del total de piensos acuícolas, por grupo de especies, 1995-2015	165
19. Producción pesquera y acuícola mundial y cantidades destinadas a la exportación	59	33. Los cinco principios de la alimentación y la agricultura sostenibles—la visión común de la FAO en la agricultura, la actividad forestal, la pesca y la acuicultura	97	44. Ejemplo de un identificador semántico (ID) y un identificador único universal (UUID) para poblaciones de peces y pesquerías	170
20. Flujos comerciales de pescado y productos pesqueros por continente (proporción de importaciones totales en valor), 2016	64	34. Producción anual <i>per capita</i> de pescado continental, 1995-2015	123	45. Marco para el crecimiento azul: la manera en que las tres fases amplias de la Iniciativa sobre el Crecimiento Azul contribuyen a los tres pilares del desarrollo sostenible	188
21. Valores de las importaciones y las exportaciones de productos pesqueros de diferentes regiones con indicación del déficit o superávit neto	66	35. Incremento estimado de las emisiones de gases de efecto invernadero si la pesca continental se sustituyera por otras formas de producción de alimentos	127	46. Distribución mundial de proyectos de la Iniciativa sobre el Crecimiento Azul	192
22. Comercio de pescado y productos pesqueros	67	36. Factores de cambio en los sistemas alimentarios de las Islas del Pacífico	129	47. Tecnología de cadena de bloques	201
23. Índice de precios del pescado de la FAO	71	37. Países con alta disponibilidad <i>per capita</i> de peces procedentes de la pesca de captura de agua dulce; se destacan los países de bajos ingresos y con déficit de alimentos y los países sin litoral	131	48. Producción mundial de la pesca de captura y la acuicultura, 1990-2030	206
24. Precios del camarón en el Japón	73	38. Diferencia entre la abundancia proyectada (2100) y actual (2006) de especies para trayectorias bajas y altas de emisiones de gases de efecto invernadero	149	49. Tasa de crecimiento anual de la acuicultura a nivel mundial, 1980-2030	209
25. Precios de peces de fondo en Noruega	74				
26. Precios del listado en el Ecuador y Tailandia	75				
27. Precios de las harinas de pescado y soja en Alemania y los Países Bajos	77				

50. Producción mundial de la pesca de captura y la acuicultura, 1990-2030	209	9. Contribución de la pesca recreativa en aguas continentales	125	22. Identificadores únicos para poblaciones de peces y pesquerías	170
51. Producción mundial de harina de pescado, 1996-2030	210	10. El pescado en los sistemas alimentarios de los países insulares del Pacífico	129	23. Promoción del enfoque basado en los Derechos Humanos en la pesca en pequeña escala en importantes conferencias internacionales, 2016-2017	179
52. Aumento de la función de la acuicultura	211	11. La importancia del pescado continental para los países de bajos ingresos y con déficit de alimentos, y los países sin litoral	131	24. Más seguridad en la pesca por buceo en Nicaragua por medio de la cooperación Sur-Sur: un caso de éxito	182
53. Crecimiento de la producción pesquera según diferentes hipótesis en función de la aplicación del 13.º Plan Quinquenal de China, 2016-2030	215	12. 2016-2017: Medalla Margarita Lizárraga	137	25. Ejemplos de los cuatro tipos de bienes y servicios ecosistémicos que son esenciales para las intervenciones de crecimiento azul	187
RECUADROS		13. Recursos de información clave de la FAO para respaldar la aplicación del enfoque ecosistémico de la pesca y la acuicultura	138	26. Cabo Verde: adopción de políticas de crecimiento azul para aprovechar el potencial del océano	189
1. Estadísticas sobre empleo desglosadas por sexo	36	14. El Programa EEP-Nansen	140	27. Conservación de manglares y oportunidades económicas en Kenya	190
2. Acerca de la clasificación del estado de las poblaciones	43	15. Cambio climático y erradicación de la pobreza en el sector de la pesca	146	28. Programa de acción mundial sobre seguridad alimentaria y nutrición en los pequeños Estados insulares en desarrollo	191
3. Presentación de informes sobre las metas 14.4, 14.6 y 14.b de los ODS	101	16. Previsión de cambios en la distribución de especies	148	29. Apoyo al desarrollo sostenible de la acuicultura a nivel regional y subregional: el ejemplo de la Comisión General de Pesca del Mediterráneo	199
4. La diferencia entre las tendencias de sostenibilidad de los países desarrollados y los países en desarrollo en relación con la pesca de captura marina	102	17. Aumento de la capacidad de adaptación del sector de la pesca y la acuicultura: la ayuda de la FAO a los países	154	30. Previsiones sobre la demanda y la oferta de pescado a corto plazo para evaluar el crecimiento potencial de la acuicultura	205
5. Estimación de las capturas de pescado totales y su significado	104	18. El año 2022 se anunció como el Año Internacional de la Pesca y la Acuicultura Artesanales	156	31. Decimotercer Plan Quinquenal de China: posibles repercusiones en la pesca y la acuicultura	206
6. Iniciativas de desarrollo de la capacidad para apoyar la aplicación del Acuerdo sobre medidas del Estado Rector del Puerto y sus instrumentos complementarios	112	19. <i>Hidden Harvest 2</i> (cosecha oculta): ampliar las medidas de las contribuciones socioeconómicas de la pesca en pequeña escala	158		
7. Ejemplos de iniciativas y medidas adoptadas por las organizaciones regionales de ordenación pesquera para combatir la pesca INDNR	114	20. Tecnologías de la información y la comunicación para respaldar la pesca y la acuicultura en pequeña escala	159		
8. Integración de las preocupaciones relacionadas con la biodiversidad en la pesca	115	21. Los indicadores Nha Trang para medir la contribución de la acuicultura en pequeña escala al desarrollo rural sostenible	161		

PRÓLOGO

Las sociedades humanas enfrentan el inmenso desafío de tener que proporcionar alimentos y medios de vida a una población que, para mediados del siglo XXI, superará con creces los 9 000 millones de personas, al tiempo que deberán abordar los efectos desproporcionados del cambio climático y la degradación ambiental en la base de los recursos. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) ofrecen un planteamiento único, transformador e integrador para colocar al mundo en una senda sostenible y resiliente que no deje a nadie atrás.

La alimentación y la agricultura son fundamentales para la consecución de todo el conjunto de los ODS, y muchos de ellos son directamente pertinentes para la pesca y la acuicultura, en especial el ODS 14 (Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible). Estimuladas por la atención del público y de la política, en junio de 2017 las Naciones Unidas convocaron una Conferencia de alto nivel sobre los Océanos en Nueva York para apoyar la consecución del ODS 14. A este evento le siguió inmediatamente el nombramiento del Sr. Peter Thomson, de Fiji, como Enviado Especial del Secretario General de las Naciones Unidas para los Océanos y la puesta en marcha de las "Communities of Ocean Action" (Comunidades para la acción en favor de los Océanos). Una iniciativa para hacer el seguimiento de los más de 1 400 compromisos voluntarios registrados y anunciados en la Conferencia sobre los Océanos y sacar provecho de ellos.

El impulso mundial sobre la implementación de los ODS ha estructurado gran parte del discurso internacional desde la publicación de la edición de 2016 de *El estado mundial de la pesca y la acuicultura*. Desearía destacar en concreto la meta específica del ODS 14 que pretende terminar con la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR) para 2020.

El 5 de junio de 2016 entró en vigor el Acuerdo sobre medidas del Estado Rector del Puerto destinadas a prevenir, desalentar y eliminar la pesca INDNR. En 2017 se puso en marcha la primera versión operativa del Registro mundial de buques de pesca, transporte refrigerado y suministro (Registro mundial); una iniciativa mundial conjunta y por etapas que procura facilitar datos certificados de buques provenientes de autoridades estatales. Las Directrices voluntarias de la FAO sobre los sistemas de documentación de las capturas para el pescado salvaje aprehendido con fines comerciales fueron aprobadas en julio de 2017; en tanto que las Directrices de la FAO para el mercado de las artes de pesca, con el fin de ayudar a prevenir el abandono, la pérdida o el descarte de las mismas y sus efectos nocivos se presentarán para aprobación en el período de sesiones del Comité de Pesca de la FAO en 2018. La aplicación exitosa del Acuerdo sobre medidas del Estado Rector del Puerto destinadas a prevenir, desalentar y eliminar la pesca INDNR, del Registro mundial y de esas directrices voluntarias debería suponer un punto de inflexión en la lucha contra la pesca INDNR y a favor de la conservación a largo plazo y el uso sostenible de los recursos marinos vivos.

El Acuerdo de París de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), que entró en vigor el 4 de noviembre de 2016, también se ha hecho omnipresente en el discurso internacional sobre los océanos. En el Acuerdo, que apunta a contener el aumento mundial de la temperatura durante este siglo muy por debajo de 2 °C sobre los niveles preindustriales, se reconoce la prioridad fundamental de salvaguardar la seguridad alimentaria y acabar con el hambre. En su calidad de codirectora de la Agenda para la Acción en favor de los Océanos y en apoyo de la Labor conjunta de Koronivia sobre la agricultura que se puso en marcha en la 23.ª Conferencia de las Partes de la CNUMCC (COP23), la FAO reconoce ampliamente el papel esencial de la pesca y la

acuicultura para la seguridad alimentaria y la nutrición en el contexto del cambio climático, especialmente en el mundo en desarrollo.

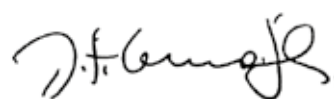
El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2018 pone de relieve la importancia crítica de la pesca y la acuicultura para la alimentación, la nutrición y el empleo de millones de personas, muchas de las cuales tienen grandes dificultades para mantener unos medios de vida razonables. La producción total de pescado alcanzó en 2016 un máximo histórico de 171 millones de toneladas, de las que el 88% se utilizaron para el consumo humano directo, gracias a la estabilidad relativa de la producción de la pesca de captura, la reducción del despilfarro y el continuo crecimiento de la acuicultura. Como resultado de esta producción, en 2016 se registró un consumo *per capita* de 20,3 kg, que también supone un máximo histórico. Desde 1961, el crecimiento anual mundial del consumo de pescado ha duplicado el crecimiento demográfico, poniendo de manifiesto que el sector pesquero es fundamental para alcanzar la meta de la FAO de un mundo sin hambre ni malnutrición. Si bien el crecimiento anual de la acuicultura ha disminuido en los últimos años, se sigue registrando un incremento importante en algunos países, particularmente en África y Asia. La contribución del sector al crecimiento económico y a la lucha contra la pobreza va en aumento. El fortalecimiento de la demanda y los precios más elevados incrementaron el valor de las exportaciones mundiales de pescado en 2017 a 152 000 millones de USD, de las que un 54% procedía de países en desarrollo.

Sin embargo, el sector de la pesca y la acuicultura no carece de desafíos, como el que supone la necesidad de reducir el porcentaje de poblaciones de peces explotadas más allá de la sostenibilidad biológica, que actualmente es el 33,1%, la necesidad de garantizar que se enfrenten con éxito los desafíos de la bioseguridad y las enfermedades de los animales y el mantenimiento de estadísticas nacionales completas y

precisas en apoyo de la elaboración y ejecución de las políticas. Estos y otros desafíos dieron lugar a la Iniciativa de la FAO sobre el Crecimiento Azul. Un enfoque innovador, integrado y multisectorial para la ordenación de los recursos acuáticos destinado a obtener la mayor cantidad de bienes y servicios ecosistémicos con el uso de los océanos, las aguas continentales y los humedales, proporcionando al mismo tiempo beneficios sociales y económicos.

El estado mundial de la pesca y la acuicultura es la única publicación de su clase que ofrece un enfoque técnico e información objetiva sobre un sector cuya importancia decisiva para el éxito de la sociedad se reconoce cada vez más. Además de informar sobre las tendencias y pautas principales observadas en la pesca y la acuicultura mundiales, en esta edición se explora el horizonte en busca de nuevas áreas que es necesario considerar si se han de gestionar los recursos acuáticos sosteniblemente para el futuro, incluida la cooperación a través de los órganos regionales de pesca y avances como la tecnología de cadena de bloques. Con el fin de asegurar que, al cumplir los ODS, se hace frente a las causas profundas de la pobreza y el hambre, a la par que se construye una sociedad más justa que no deja a nadie atrás.

En las ediciones anteriores se registraron muchas más de 1 500 visitas al día en Internet. Espero que esta edición tenga el mismo impacto cuantitativo y cualitativo y sea una valiosa contribución para ayudar a enfrentar los desafíos del siglo XXI.



José Graziano da Silva
FAO Director-General

METODOLOGÍA

El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2018 es el fruto de un proceso de 18 meses, iniciado en enero de 2017. Un Comité de Redacción integrado por personal del Departamento de Pesca y Acuicultura, un representante de la Oficina de Comunicación Institucional de la FAO, y presidido por el Director de la División de Políticas y Recursos de Pesca y Acuicultura de la Organización, se reunieron a intervalos periódicos para planificar el contexto y la estructura de la publicación, perfeccionar su terminología y analizar el avance.

Se planificó que, en términos generales, la estructura siguiera el modelo de las ediciones anteriores con algunas modificaciones. En la Parte 2 (que antes correspondía a “Algunos problemas”) se hará hincapié en la labor y la posición de la FAO sobre ámbitos temáticos clave; la Parte 3 (anteriormente “Aspectos más destacados de los estudios especiales”) tendrá un nuevo título para poner el acento en el trabajo continuo en asociación; y la Parte 4 abordará no solamente las previsiones (“Perspectivas”), sino también cuestiones nuevas. El “Análisis mundial” de la Parte 1 reproducirá el formato y los procesos de los años anteriores.

En abril de 2017, se invitó al personal del Departamento de Pesca y Acuicultura a determinar los temas adecuados y los autores idóneos para las partes 2, 3 y 4, y el Comité de Redacción compiló y perfeccionó el esquema. En definitiva, el proceso completo desde la planificación hasta la revisión implicó la participación de casi todos los funcionarios del Departamento, tanto el personal de la Sede como el de las oficinas descentralizadas. A este proceso contribuyeron unos 75 autores de la FAO (muchos a múltiples secciones), así como varios autores externos a la Organización (véanse los Agradecimientos).

En el verano de 2017, se preparó un resumen de las partes 2 y 4 con el aporte de los principales autores y se revisó sobre la base de los comentarios y las sugerencias del Comité de Redacción. El resumen se presentó a la gerencia del Departamento de Pesca y Acuicultura y a la Directora General Adjunta de Clima y Recursos Naturales de la FAO, para su aprobación a principios de septiembre de 2017. Ese documento fue el esquema que orientó a los autores durante el proceso de redacción de la publicación.

Las partes 2 y 4 se redactaron entre septiembre y diciembre de 2017, se corrigió su redacción y su contenido técnico y, en enero de 2018, se remitieron a la gerencia del Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO, a tres expertos en materia de pesca de captura, acuicultura y comercio y acceso a los mercados y al Comité de Redacción para su revisión.

El “Análisis Mundial”, en la Parte 1, se basa en las estadísticas oficiales de la FAO sobre pesca y acuicultura. Para reflejar las estadísticas más actualizadas disponibles, esta parte se redactó en marzo de 2018 tras el cierre anual de las diversas bases de datos temáticas en las que se estructuran los datos (para obtener más información, consulte el Panorama general en la Parte 1). Las estadísticas son el resultado de un mecanismo establecido para garantizar la mejor información posible, incluida la asistencia para mejorar la capacidad de los países de recopilar y presentar datos de acuerdo con estándares internacionales y un cuidadoso proceso de recopilación, revisión y validación. A falta de informes nacionales, la FAO puede hacer estimaciones basadas en los mejores datos disponibles de otras fuentes o mediante metodologías estándar.

El proyecto revisado se envió a otros departamentos y oficinas regionales de la FAO para recabar observaciones, y el proyecto definitivo se presentó a la Directora General Adjunta de Clima y Recursos Naturales y a la Oficina del Director General de la FAO para su aprobación.

AGRADECIMIENTOS

El Estado mundial de la pesca y la acuicultura 2018 se preparó bajo la dirección general de Manuel Barange y un Comité de Redacción dirigido por él, integrado por Jacqueline Alder, Uwe Barg, Simon Funge-Smith, Piero Mannini, Marc Taconet y Julian Plummer.

Los autores principales (todos vinculados a la FAO, a menos que se indique lo contrario) son:

Parte 1

Producción de la pesca de captura: Luca Garibaldi (autor principal) y Simon Funge-Smith

Producción de la acuicultura: Xiaowei Zhou (autor principal) y Junning Cai

Pescadores y acuicultores; flota: Jennifer Gee

La situación de los recursos pesqueros: Yimin Ye (autor principal), Tarûb Bahri, Pedro Barros, Simon Funge-Smith, Nicolas L. Gutierrez, Jeremy Mendoza-Hill, Hassan Moustahfid, Merete Tandstad y Marcelo Vasconcellos

Utilización y elaboración del pescado: Stefania Vannuccini

Comercio: Stefania Vannuccini (autora principal) y Felix Dent

Consumo: Stefania Vannuccini (autora principal), Felix Dent y Gabriella Laurenti

Gobernanza: Rebecca Metzner (autora principal), Uwe Barg, Pedro Barros, Matthew Camilleri, Nicole Franz, Kim Friedman, Simon Funge-Smith and Piero Mannini, con aportes de Lori Curtis, Mariaeleonora D'Andrea, Eliana Haberkon, Mathias Halwart y Melba Reantaso

Parte 2

Objetivos de Desarrollo Sostenible: Uwe Barg (autor principal), Joseph Catanzano, Kim Friedman, William Emerson, Nicolas L. Gutierrez y Yimin Ye, con aportaciones de Malcolm Beveridge, Marcio Castro de Souza, Nicole Franz, Matthias Halwart y Marc Taconet

Mejora de los datos sobre la pesca de captura: Marc Taconet (autor principal), Alejandro Anganuzzi, Luca Garibaldi, Cristina Ribeiro y Yimin Ye, con aportes de Nicolas L. Gutierrez y Stefania Vannuccini

La pesca ilegal, no declarada y no reglamentada: Matthew Camilleri (autor principal), Lori Curtis, Eliana Haberkon, Alicia Mosteiro y Nianjun Shen, con aportes de José Acuña, Giuliano Carrara, Lorenzo Coppola, Piero Mannini y Joseph Zelasney

La biodiversidad: Kim Friedman (autor principal), Vera Agostini, Matthias Halwart, Jessica Sanders, Lena Westlund y Xiaowei Zhou, con aportes de Devin Bartley, Malcolm Beveridge y Jokim Kitolelei

La pesca continental: Simon Funge-Smith (autor principal) y Devin Bartley, con contribuciones de José Aguilar-Manjarrez, Nicole Franz, John Valbo-Jørgensen, Gerd Marmulla, Felix Marttin y Florence Poulain

Seguridad alimentaria y nutrición humana: Malcolm Beveridge (autor principal), Neil Andrew (Australian National Centre for Ocean Resources and Security, University of Wollongong, Australia), Junning Cai, Ruth Charondierre, Simon Funge-Smith, Elizabeth Graham, Helga Josupeit, Doris Rittenschober, Alessandro Romeo, Jessica Sanders, Marc Taconet, Jogeir Toppe y Stefania Vannuccini

El enfoque ecosistémico: Pedro Barros (autor principal), José Aguilar-Manjarez, Tarûb Bahri, Gabriella Bianchi (Institute of Marine Research, Noruega), Merete Tandstad y Hiromoto Watanabe, con aportes de Simon Funge-Smith, Nicolas L. Gutierrez, Hassan Moustahfid y Marcelo Vasconcellos

AGRADECIMIENTOS

Parte 3

El cambio climático: Manuel Barange (autor principal), Tarûb Bahri, Cécile Brugère, Cassandra De Young, Anton Ellenbroek, Simon Funge-Smith, Daniela C. Kalikoski, Alessandro Lovatelli, Hassan Moustahfid y Florence Poulain

La pesca y la acuicultura en pequeña escala: Nicole Franz (autor principal), Xavier Basurto (Duke University, Estados Unidos de América), Malcolm Beveridge, Lionel Dabbadie, Cassandra De Young, Anton Ellenbroek, Aureliano Gentile, Alessandro Lovatelli, Melba Reantaso, Susana Siar, Kiran Viparthy, John Virdin (Duke University, Estados Unidos de América), Hiromoto Watanabe y Lena Westlund

Realizar el potencial de la acuicultura: Malcolm Beveridge (autor principal), José Aguilar-Manjarrez, Florence Poulain y Melba Reantaso

El comercio internacional, las cadenas de valor sostenibles y la protección del consumidor: John Ryder (autor principal), Marcio Castro de Souza, Yvette Diei-Ouadi, Esther Garrido-Gamarro, Aureliano Gentile y Nianjun Shen

La contaminación de los océanos: Tarûb Bahri (autor principal), Uwe Barg, Esther Garrido Gamarro, Pingguo He y Joanna Toole

Cuestiones sociales: Uwe Barg (autor principal), Mariaeleonora D'Andrea, Yvette Diei-Ouadi, Alejandro Flores, Nicole Franz, Jennifer Gee, Daniela C. Kalikoski, Felix Marttin, Florence Poulain, Susana Siar, Margaret Vidar y Sisay Yeshanew

Parte 4

El crecimiento azul: Jacqueline Alder (autora principal), José Aguilar-Manjarrez, Uwe Barg, Malcolm Beveridge, Joseph Catanzano, José Estors Carballo, Kim Friedman, Simon Funge-Smith, Amber Himes-Cornell, Jokim Kitolelei, Hassan Moustahfid y John Ryder

Cooperación regional para el desarrollo sostenible: Pedro Barros (autor principal), Eliana Haberkon y Piero Mannini

Los órganos regionales de pesca en el desarrollo de la acuicultura: Piero Mannini (autor principal), Eliana Haberkon y Fabio Massa, con contribuciones de José Aguilar-Manjarrez y Malcolm Beveridge

Las tecnologías disruptivas: Jacqueline Alder (autor principal), Anton Ellenbroek y Kiran Viparthy

Previsiones: Stefania Vannuccini (autora principal) y Junning Cai

La publicación también se benefició de la revisión externa por tres expertos en acuicultura, pesca de captura y comercio pesquero y acceso a los mercados: David Little (de la Universidad de Stirling en el Reino Unido) y otras dos personas que solicitaron mantener el anonimato. Les agradecemos sus importantes contribuciones. El informe fue revisado internamente por Vera Agostini, Manuel Barange y el Comité de Redacción del SOFIA, así como por colegas de otras divisiones técnicas de la FAO fuera del Departamento de Pesca y Acuicultura.

Andrea Perlis ejerció de editora de idiomas y coordinadora de producción, bajo la supervisión de Marc Taconet. El Servicio de Programación y Documentación de Reuniones de la División de la Conferencia, el Consejo y de Protocolo de la FAO proporcionó la traducción y los servicios de impresión.

El Grupo de Publicaciones de la Oficina de Comunicación Institucional de la FAO prestó apoyo editorial y se encargó del diseño y la maquetación, así como de la coordinación de producción, para las ediciones en los seis idiomas oficiales.

SIGLAS Y ABREVIATURAS

AMP	Área marina protegida
APAPD	Aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados
BAfD	Banco Africano de Desarrollo
CCPR	Código de Conducta para la Pesca Responsable
CCRVMA	Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos del Antártico
CDB	Convenio sobre la Diversidad Biológica
CDN	Contribuciones determinadas a nivel nacional
CGPM	Comisión General de Pesca del Mediterráneo
CICAA	Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CNUMAD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo
COFI	Comité de Pesca
COI	Comisión del Océano Índico
COP	Conferencia de las Partes
COPACO	Comisión de Pesca para el Atlántico Centro-Occidental
COREP	Comité Regional de Pesca para el Golfo de Guinea
COREPESCA	(Acuerdo para el Establecimiento de la) Comisión Regional de Pesca
CPAP	Comisión de Pesca para Asia-Pacífico
CPUE	Captura por unidad de esfuerzo
CRGAA	Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura
Directrices PPE	Directrices voluntarias para lograr la sostenibilidad de la pesca en pequeña escala en el contexto de la seguridad alimentaria y la erradicación de la pobreza
DOALOS	División de Asuntos Oceánicos y del Derecho del Mar
EEA	Enfoque ecosistémico de la acuicultura
EEP	Enfoque ecosistémico de la pesca
ENT	Enfermedades no Transmisibles

SIGLAS Y ABREVIATURAS

FCWC	Comité de Pesca para el Golfo de Guinea Centro-Occidental
FIRMS	Sistema de seguimiento de pesquerías y recursos
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
FPAN	Foro Político de Alto Nivel sobre el Desarrollo Sostenible
GCT	Grupo Coordinador de Trabajo sobre Estadísticas de Pesca
GESAMP	Grupo Mixto de Expertos sobre los Aspectos Científicos de la Protección del Medio Marino
GNUD	Grupo de las Naciones Unidas para el Desarrollo
GRSF	Registro mundial de poblaciones de peces y pesquerías
GSSI	Iniciativa mundial para los productos pesqueros sostenibles
INDNR	(pesca) ilegal, no declarada y no reglamentada
IOTC	Comisión del Atún para el Océano Índico
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
MERP	(Acuerdo FAO sobre) Medidas del Estado rector del Puerto
NACA	Red de Centros de Acuicultura de Asia y el Pacífico
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
ODS	Objetivo de Desarrollo Sostenible
OIT	Organización Internacional del Trabajo
OMC	Organización Mundial del Comercio
OMI	Organización Marítima Internacional
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONG	Organización no gubernamental
OROP	Organización regional de ordenación pesquera
ORP	Órgano regional de pesca
OSC	Organización de la sociedad civil
OSPESCA	Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano
PBIDA	Países de bajos ingresos y con déficit de alimentos
PEID	Pequeños Estados insulares en desarrollo

PIB	Producto interior bruto
PMA	Países menos adelantados
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
RMS	Rendimiento máximo sostenible
ROPME	Organización Regional para la Protección del Medio Marino
RSN	Red de secretarías de los órganos regionales de pesca
SADC	Comunidad de África Meridional para el Desarrollo
SCV	Seguimiento, control y vigilancia
SDC	Sistema de documentación de las capturas
SEAFDEC	Centro de desarrollo de la pesca en Asia sudoriental
SIA	Sistemas de identificación automática
SLB	Sistema de localización de buques
SWIOFC	Comisión de Pesca para el Océano Índico Sudoccidental
TIC	Tecnologías de la información y la comunicación
UE	Unión Europea
UNCLOS	Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar
UNCTAD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo
UNESCO-COI	Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO
ZEE	Zona económica exclusiva



ISLA DE DJERBA, TÚNEZ

Pescadores en el puerto
de Ajim
©Nikos Economopoulos/
Magnum Photo

PARTE 1
ANÁLISIS
MUNDIAL



ANÁLISIS MUNDIAL

PANORAMA GENERAL

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (Agenda 2030 para abreviar) ofrece una visión de un mundo justo y sostenible, libre de pobreza, hambre y malnutrición y comprometido con la igualdad y la no discriminación. En la Agenda 2030 también se fijan objetivos relativos a la contribución y la práctica de la pesca y la acuicultura en pro de la seguridad alimentaria y la nutrición, así como la utilización de los recursos naturales por parte del sector, de tal manera que se garantice un desarrollo sostenible en términos económicos, sociales y ambientales, en el contexto del Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO (FAO, 1995). Un desafío importante para la aplicación de la Agenda 2030 es la diferencia de sostenibilidad entre los países desarrollados y los países en desarrollo, la cual ha dado lugar en parte a un aumento de las interdependencias económicas, junto con una limitada capacidad de gestión y gobernanza en los países en desarrollo. Para eliminar esta disparidad al tiempo que se realizan progresos en relación con la meta de la restauración de las poblaciones sobreexplotadas establecida en la Agenda 2030, es necesario que la comunidad mundial apoye a los países en desarrollo para que alcancen todo su potencial pesquero y acuícola.

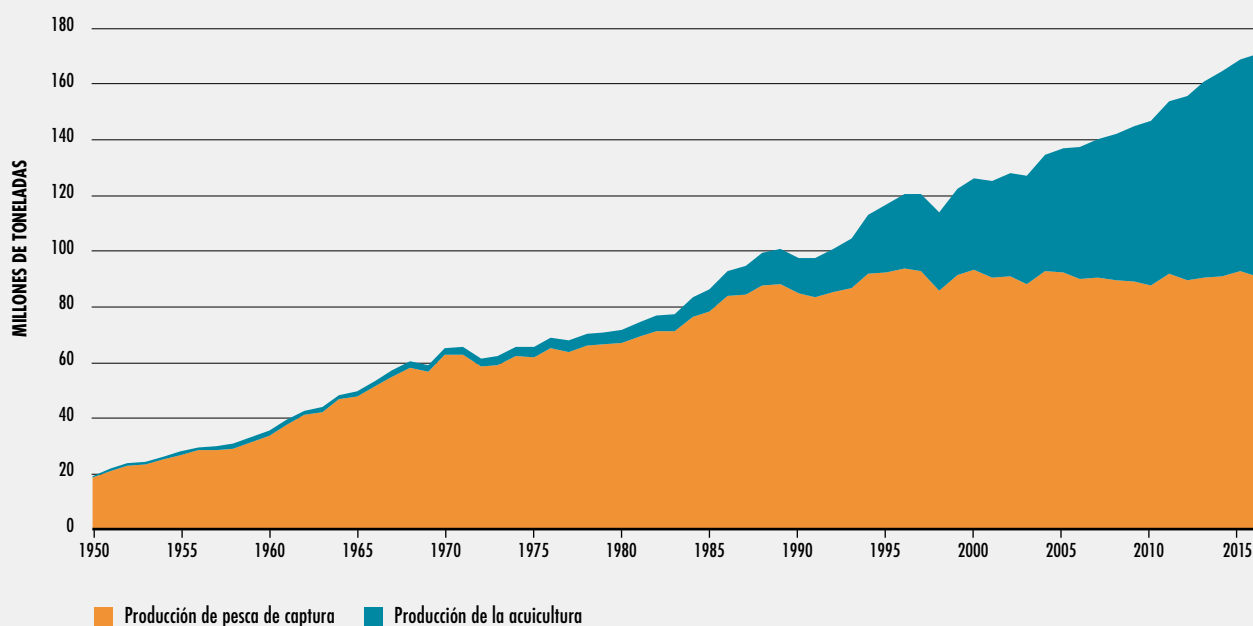
La producción pesquera mundial¹ alcanzó un máximo de aproximadamente 171 millones de toneladas en 2016, de los cuales la acuicultura representó un 47% del total y un 53% si se

¹ A menos que se especifique lo contrario, a lo largo de esta publicación, por “pescado” se entenderán los peces, los crustáceos, los moluscos y otros animales acuáticos, pero se excluirán los mamíferos acuáticos, los reptiles, las algas y otras plantas acuáticas.

excluyen los usos no alimentarios (incluida la reducción para la preparación de harina y aceite de pescado). El valor total de la primera venta de la producción pesquera y acuícola en 2016 se estimó en 362 000 millones de USD, de los cuales 232 000 millones de USD procedían de la producción acuícola. Ante la estabilidad de la producción de la pesca de captura desde finales de la década de 1980, la acuicultura ha sido la desencadenante del impresionante crecimiento continuo del suministro de pescado para el consumo humano (Figura 1). Entre 1961 y 2016, el aumento anual medio del consumo mundial de pescado comestible² (3,2%) superó al crecimiento de la población (1,6%) (Figura 2) y también al de la carne procedente de todos los animales terrestres juntos (2,8%). En términos *per capita*, el consumo de pescado comestible aumentó de 9,0 kg en 1961 a 20,2 kg en 2015, a una tasa media de aproximadamente un 1,5% al año. Las estimaciones preliminares relativas a los años 2016 y 2017 apuntan a un nuevo aumento hasta alcanzar unos 20,3 kg y 20,5 kg, respectivamente. El incremento del consumo se debe no solo al aumento de la producción, sino también a otros factores, entre ellos la reducción del despilfarro. En 2015, el pescado representó alrededor del 17% de la proteína animal consumida por la población mundial. Además, el pescado proporcionó casi un 20% del aporte medio de proteínas animales *per capita* a unos 3 200 millones de personas. A pesar de los niveles relativamente bajos de consumo de pescado, la proporción de proteínas del pescado presente en las dietas de la »

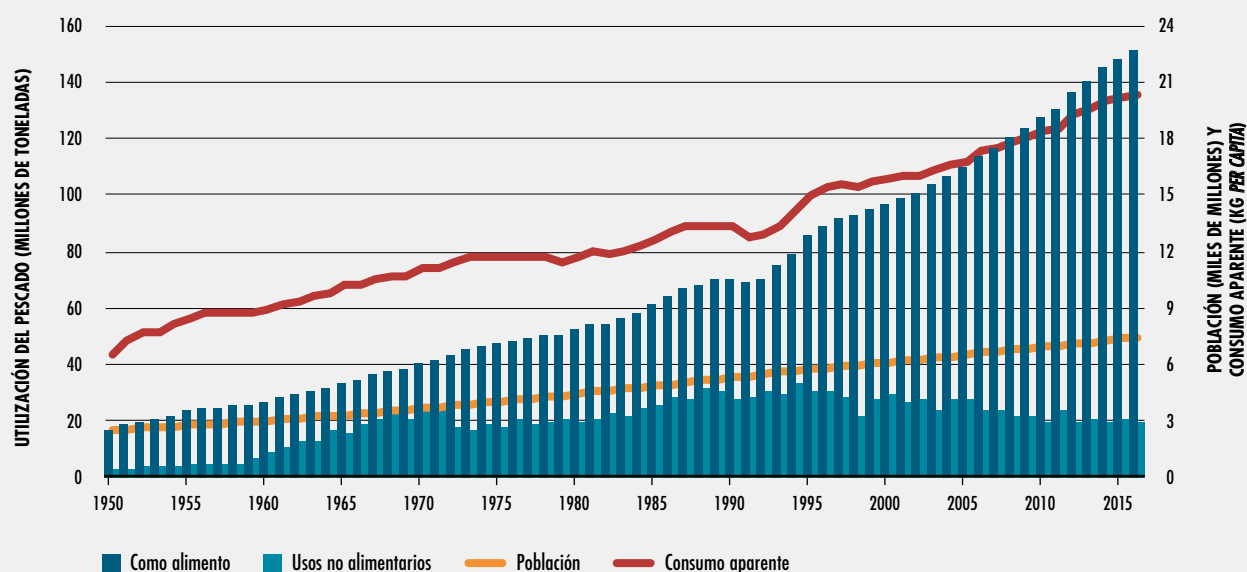
² El término “pescado comestible” hace referencia al pescado destinado al consumo humano; por tanto, queda excluido el pescado destinado a usos no alimentarios. El término “consumo” hace referencia al consumo aparente, es decir, los alimentos disponibles para el consumo en promedio que, por diversas razones (por ejemplo, los desechos en los hogares), no coinciden con la ingesta alimentaria.

**FIGURA 1
PRODUCCIÓN MUNDIAL DE LA PESCA DE CAPTURA Y LA ACUICULTURA**



NOTA: Excluidos los mamíferos acuáticos, cocodrilos, lagartos y caimanes, las algas y otras plantas acuáticas.

**FIGURA 2
UTILIZACIÓN Y CONSUMO APARENTE DE PESCADO A NIVEL MUNDIAL**



NOTA: Excluidos los mamíferos acuáticos, cocodrilos, lagartos y caimanes, las algas y otras plantas acuáticas.

CUADRO 1
PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA A NIVEL MUNDIAL (millones de toneladas)^a

Categoría	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Producción						
Pesca de captura						
Continental	10,7	11,2	11,2	11,3	11,4	11,6
Marina	81,5	78,4	79,4	79,9	81,2	79,3
Pesca de captura total	92,2	89,5	90,6	91,2	92,7	90,9
Acuicultura						
Continental	38,6	42,0	44,8	46,9	48,6	51,4
Marina	23,2	24,4	25,4	26,8	27,5	28,7
Total de la acuicultura	61,8	66,4	70,2	73,7	76,1	80,0
Total de la pesca y la acuicultura a nivel mundial	154,0	156,0	160,7	164,9	168,7	170,9
Utilización^b						
Consumo humano	130,0	136,4	140,1	144,8	148,4	151,2
Usos no alimentarios	24,0	19,6	20,6	20,0	20,3	19,7
Población (miles de millones) ^c	7,0	7,1	7,2	7,3	7,3	7,4
Consumo aparente <i>per capita</i> (kg)	18,5	19,2	19,5	19,9	20,2	20,3

^a Excluidos los mamíferos acuáticos, cocodrilos, lagartos y caimanes, las algas y otras plantas acuáticas.

^b Los datos de utilización correspondientes al período 2014-2016 son estimaciones provisionales.

^c Fuente de las cifras de población: Naciones Unidas, 2015e.

» población de los países en desarrollo es más elevada que la de la población de los países desarrollados. El mayor consumo de pescado *per capita*, más de 50 kg, se observa en varios pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID), especialmente en Oceanía, mientras que los niveles más bajos, justo por encima de los 2 kg, se registran en Asia central y algunos países sin litoral.

La producción de la pesca de captura mundial fue de 90,9 millones de toneladas en 2016, un pequeño descenso en comparación con los dos años anteriores (Cuadro 1).³ La pesca en aguas marinas y continentales representó un 87,2% y un 12,8% del total mundial, respectivamente.

Las capturas marinas totales a nivel mundial fueron de 79,3 millones de toneladas en 2016, lo cual representa un descenso de casi 2 millones

de toneladas en comparación con los 81,2 millones de toneladas registrados en 2015. Las capturas de anchoveta en el Perú y Chile, que suelen ser cuantiosas, aunque sumamente variables debido a la influencia del fenómeno El Niño, representaron 1,1 millones de toneladas de esa disminución. Otros países y especies importantes, en particular los cefalópodos, también experimentaron una reducción en las capturas entre 2015 y 2016. Las capturas marinas totales de China, con mucho el mayor productor a nivel mundial, permanecieron estables en 2016. Pero se prevé que la inclusión de una política de reducción progresiva de las capturas en el 13.º Plan Quinquenal del país para 2016-2020 dé lugar a descensos significativos en los próximos años.

En 2014, el colín de Alaska volvió a superar a la anchoveta como la especie más importante en 2016, ya que registró las capturas más elevadas desde 1998. Sin embargo, los datos preliminares para 2017 mostraron una recuperación

³ En los cuadros de la presente publicación es posible que las cifras no coincidan con los totales debido al redondeo.

importante de las capturas de anchoveta. El listado ocupó el tercer puesto por séptimo año consecutivo. Las capturas combinadas de atún y especies afines se estabilizaron en alrededor de 7,5 millones de toneladas tras alcanzar un máximo histórico en 2014. Tras cinco años de un crecimiento continuo, que comenzó en 2010, las capturas de cefalópodos se estabilizaron en 2015, pero cayeron en 2016 cuando las de las tres especies principales de calamares registraron una pérdida combinada de 1,2 millones de toneladas. La producción de la pesca de captura y otros grupos de moluscos comenzó a descender mucho antes: las ostras a principios de la década de 1980; las almejas a finales de la década de 1980; los mejillones al comienzo de la década de 1990 y los peines en 2012. En cambio, los grupos de especies más valiosas con una producción significativa (langostas, gasterópodos, cangrejos y camarones) registraron un nuevo máximo histórico de capturas en 2016.

El Pacífico noroccidental sigue siendo con diferencia el área de pesca más productiva, con capturas en 2016 de 22,4 millones de toneladas. Una cifra ligeramente superior a la registrada en 2015 y un 7,7% por encima de la media del decenio 2005-2014. Todas las otras zonas templadas han mostrado tendencias a la baja durante varios años, con la única excepción del Pacífico nororiental, donde las capturas en 2016 fueron superiores a la media del período 2005-2014 gracias al considerable número de ellas de colín de Alaska, bacalao del Pacífico y merluza del Pacífico norte. Los recientes descensos de las capturas en el Atlántico sudoccidental y el Pacífico sudoccidental fueron el resultado de una amplia reducción de las capturas de los países que faenan en aguas distantes. A diferencia de las zonas templadas, y las zonas de ascensión de aguas que se caracterizan por una elevada variabilidad anual en las capturas, las zonas tropicales han experimentado una tendencia al alza continuada en la producción debido a que las capturas de grandes (sobre todo atún) y pequeñas especies pelágicas siguen aumentando.

La pesca de captura en aguas continentales del mundo produjo 11,6 millones de toneladas en 2016, lo cual supone el 12,8% de las capturas

marinas y continentales totales. Las capturas mundiales de 2016 procedentes de aguas continentales mostraron un incremento del 2,0% con respecto al año anterior y del 10,5% en comparación con la media de 2005-2014. Pero este resultado puede dar lugar a confusión, ya que una parte del incremento se puede atribuir a la mejora de la recopilación y evaluación de datos a nivel nacional. Dieciséis países registraron casi el 80% de las capturas de la pesca continental, principalmente en Asia. Allí las capturas continentales constituyen una fuente esencial de alimentos para muchas comunidades locales. También son fuente de alimentos importantes en muchos países de África, lo cual representa el 25% de las capturas continentales mundiales.

La acuicultura sigue creciendo más rápido que otros sectores principales de producción de alimentos, aunque ya no muestra las elevadas tasas de crecimiento anuales de las décadas de 1980 y 1990 (11,3% y 10,0%, excluidas las plantas acuáticas). El crecimiento anual medio descendió al 5,8% durante el período 2000-2016, aunque siguió registrándose un crecimiento de dos dígitos en un pequeño número de países individuales, especialmente en África entre 2006 y 2010.

La producción acuícola mundial en 2016 fue de 80,0 millones de toneladas de pescado comestible y 30,1 millones de toneladas de plantas acuáticas, así como 37 900 toneladas de productos no alimentarios. La producción de pescado comestible cultivado ascendió a 54,1 millones de toneladas de peces de aleta, 17,1 millones de toneladas de moluscos, 7,9 millones de toneladas de crustáceos y 938 500 toneladas de otros animales acuáticos. China, con diferencia el principal productor de pescado comestible cultivado en 2016, ha producido una cantidad mayor que todo el resto del mundo cada año desde 1991. Los demás productores importantes en 2016 fueron la India, Indonesia, Viet Nam, Bangladesh, Egipto y Noruega. Entre las plantas acuáticas cultivadas figuraban mayormente algas marinas y un volumen de producción mucho menor de microalgas. China e Indonesia fueron, con diferencia, los principales productores de plantas acuáticas en 2016.

El cultivo de especies animales acuáticas se ha incrementado más rápidamente que el de las especies no alimentadas, aunque el volumen de estas últimas sigue aumentando. En 2016, la producción total de especies no alimentadas ascendió a 24,4 millones de toneladas (el 30% del pescado comestible cultivado total), que consistió en 8,8 millones de toneladas de peces de aleta alimentados por filtración procedentes de la acuicultura continental (principalmente carpa plateada y carpa cabezona) y 15,6 millones de toneladas de invertebrados acuáticos, sobre todo moluscos bivalvos marinos cultivados en mares, lagunas y estanques costeros. Los bivalvos marinos y las algas se describen en ocasiones como especies extractivas; se pueden beneficiar del entorno eliminando materiales de desecho, incluidos los desechos de las especies cultivadas, reduciendo así la carga de nutrientes en el agua. En el desarrollo de la acuicultura se alienta el cultivo de especies extractivas con especies alimentadas en el mismo lugar de cultivo marino. La producción de especies extractivas representó el 49,5% de la producción acuícola total a nivel mundial en 2016.

Las estadísticas oficiales indican que 59,6 millones de personas participaron (a tiempo completo, tiempo parcial u ocasionalmente) en el sector primario de la pesca de captura y la acuicultura en 2016, 19,3 millones en la acuicultura y 40,3 millones en la pesca de captura. Se calcula que alrededor del 14% de estos trabajadores eran mujeres. El empleo total en los sectores primarios mostró una tendencia general al alza durante el período 1995-2010, influido en parte por la mejora de los procedimientos de estimación, y a continuación se estabilizó. La proporción de personas que se dedicaban a la pesca de captura disminuyó del 83% en 1990 al 68% en 2016, mientras que la de las personas que se dedicaban a la acuicultura aumentó en consecuencia del 17% al 32%. En 2016, el 85% de la población mundial empleada en los sectores de la pesca y la acuicultura se encontraba en Asia, seguida de África (10%) y América Latina y el Caribe (4%). El empleo en la acuicultura se concentró principalmente en Asia (96% de toda la participación en la acuicultura), seguida de América Latina y el Caribe y África.

Se estimó que el número total de embarcaciones de pesca en el mundo en 2016, desde pequeñas

embarcaciones sin cubierta y embarcaciones sin motor hasta grandes y complejos buques industriales, era aproximadamente de 4,6 millones. Una cifra similar a la registrada en 2014. La flota en Asia era la más numerosa, formada por 3,5 millones de embarcaciones, lo que supone el 75% de la flota mundial. En 2016, alrededor del 86% de las embarcaciones motorizadas en el mundo se incluían en la categoría de menos de 12 metros de eslora, la gran mayoría de ellas sin cubierta. Y esas embarcaciones pequeñas predominaban en todas las regiones.

El número de embarcaciones a motor se estimó en 2,8 millones a nivel mundial en 2016, lo cual supone el 61% de todas las embarcaciones de pesca, y es una cifra similar a la registrada en 2014. Solo alrededor del 2% de todas las embarcaciones pesqueras con motor medían 24 metros o más de eslora (algo más de 100 toneladas brutas), y la proporción de estas embarcaciones de gran tamaño era más elevada en Oceanía, Europa y América del Norte. A escala mundial, la FAO estimó la existencia de unas 44 600 embarcaciones de pesca con al menos 24 metros de eslora en 2016.

El estado de los recursos pesqueros marinos, según el seguimiento realizado por la FAO de las poblaciones de peces marinos evaluadas, ha seguido empeorando. La proporción de las poblaciones de peces marinos explotadas a un nivel biológicamente sostenible ha mostrado una tendencia descendente, del 90,0% en 1974 al 66,9% en 2015. En cambio, el porcentaje de poblaciones explotadas a niveles biológicamente insostenibles se incrementaron del 10% en 1974 al 33,1% en 2015, y los mayores incrementos se registraron a finales de los años 70 y los 80. En 2015, las poblaciones explotadas a un nivel de sostenibilidad máximo (anteriormente denominadas "poblaciones plenamente explotadas") representaban el 59,9% y las especies subexplotadas, el 7,0% del total de poblaciones evaluadas. Las poblaciones subexplotadas se redujeron de forma constante desde 1974 hasta 2015, mientras que las explotadas a un nivel de sostenibilidad máximo disminuyeron de 1974 a 1989 y

posteriormente aumentaron hasta el 59,9% en 2015. En parte como resultado del incremento de la aplicación de medidas de ordenación.

En 2015, de las 16 áreas estadísticas principales, el Mediterráneo y el Mar Negro, el Pacífico sudoriental y el Atlántico sudoccidental registraron los porcentajes más elevados de poblaciones evaluadas explotadas a niveles insostenibles; mientras que el Pacífico centro-oriental, el Pacífico nororiental, el Pacífico noroccidental, el Pacífico centro-occidental y el Pacífico sudoccidental registraron los más bajos. Se estima que el 43% de las principales especies de atunes comercializadas fue explotado a niveles biológicamente insostenibles en 2015, en tanto que el 57% fue explotado a niveles biológicamente sostenibles.

La persistencia de poblaciones sobreexplotadas es una cuestión que suscita gran preocupación. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas incluyen una meta (14.4) destinada a reglamentar la explotación pesquera, poner fin a la pesca excesiva y restablecer las poblaciones de peces hasta que alcancen niveles que puedan producir el máximo rendimiento sostenible (MRS) en el plazo más breve posible. Sin embargo, parece poco probable que las pesquerías mundiales puedan restablecer en un futuro muy cercano el 33,1% de las poblaciones que se encuentran sobreexplotadas actualmente, debido a que el restablecimiento requiere tiempo. Generalmente de dos a tres veces el ciclo de vida de la especie.

A pesar del continuo incremento del porcentaje de las poblaciones explotadas a niveles biológicamente insostenibles, se han realizado progresos en algunas regiones. Por ejemplo, la proporción de poblaciones explotadas a niveles biológicamente sostenibles aumentó del 53% en 2005 al 74% en 2016 en los Estados Unidos de América, y del 27% en 2004 al 69% en 2015 en Australia. En el Atlántico nororiental y los mares adyacentes, el porcentaje de poblaciones donde la mortalidad debida a la pesca no es superior a la que impediría el MRS aumentó del 34% en 2003 al 60% en 2015. Sin embargo, el logro de la meta 14.4 de los ODS requerirá

un establecimiento de asociaciones eficaces entre los países desarrollados y en desarrollo, especialmente en lo que respecta a la coordinación de políticas, la movilización de recursos financieros y humanos y el despliegue de tecnologías avanzadas. La experiencia ha demostrado que el restablecimiento de las poblaciones sobreexplotadas puede producir mayores rendimientos y también beneficios sociales, económicos y ecológicos considerables.

De los 171 millones de toneladas de la producción pesquera total registrados en 2016, alrededor del 88% (más de 151 millones de toneladas) se utilizó para el consumo humano directo. Un porcentaje que ha aumentado significativamente en los últimos decenios. La mayor parte del 12% empleado para usos no alimentarios (alrededor de 20 millones de toneladas) se destinó a su reducción para preparar harina y aceite de pescado. El pescado vivo, fresco o refrigerado es a menudo el pescado preferido y el que tiene un precio más elevado y, además, representa el porcentaje más elevado de pescado destinado al consumo humano directo (un 45% en 2016), seguido del pescado congelado (31%). A pesar de las mejoras en las prácticas de elaboración y distribución de pescado, se estima que la pérdida o merma entre el desembarque y el consumo sigue representando un 27% del pescado desembarcado.

La producción de harina de pescado alcanzó su máximo en 1994 con 30 millones de toneladas (equivalente en peso vivo) y desde entonces ha seguido una tendencia fluctuante, pero en general descendente. Se está produciendo un porcentaje cada vez mayor de harina de pescado procedente de subproductos del pescado, los cuales solían desperdiciarse anteriormente. Se estima que los subproductos representan aproximadamente entre el 25% y el 35% del volumen total de la harina y el aceite de pescado producidos. La harina y el aceite de pescado se siguen considerando los ingredientes más nutritivos y digeribles para los piensos destinados a los peces cultivados, pero las tasas de inclusión de estos en los piensos compuestos para la acuicultura han

mostrado una clara tendencia a la baja debido a que se usan de manera más selectiva.

El pescado y los productos pesqueros son algunos de los alimentos más comercializados en el mundo actualmente. En 2016, alrededor del 35% de la producción pesquera mundial entró en el comercio internacional en diversas formas para el consumo humano o con fines no comestibles. Los 60 millones de toneladas (equivalente en peso vivo) de pescado y productos pesqueros totales exportados en 2016 representan un incremento del 245% en comparación con 1976. Durante el mismo período, el comercio mundial de pescado y productos pesqueros también aumentó significativamente en términos de valor, y las exportaciones se incrementaron de 8 000 millones de USD en 1976 a 143 000 millones de USD en 2016. En los últimos 40 años la tasa de crecimiento de las exportaciones de los países en desarrollo ha sido significativamente más rápida que la de las exportaciones de los países desarrollados. Los acuerdos comerciales regionales han contribuido a este crecimiento mediante el aumento de la regionalización del comercio pesquero desde los años 90, al haber aumentado los flujos comerciales regionales más rápidamente que los flujos comerciales externos. En 2016, el comercio aumentó un 7% respecto al año anterior y, en 2017, el crecimiento económico fortaleció la demanda y elevó los precios, incrementando de nuevo el valor de las exportaciones mundiales de pescado en alrededor de un 7% hasta alcanzar un máximo estimado de 152 000 millones de USD.

China es el principal productor de pescado y desde 2002 también ha sido el mayor exportador de pescado y productos pesqueros, aunque el rápido crecimiento de las décadas de 1990 y 2000 se ha ralentizado posteriormente. Después de China, los principales exportadores en 2016 fueron Noruega, Viet Nam y Tailandia. La Unión Europea (UE) constituyó el mayor mercado único de pescado y productos pesqueros, seguida de los Estados Unidos de América y el Japón; en 2016 estos tres mercados juntos representaron aproximadamente el 64% del valor total de las importaciones mundiales de pescado y productos pesqueros. Durante los años 2016 y 2017, las importaciones de pescado aumentaron en los tres

mercados como resultado del fortalecimiento de los factores económicos principales.

La preparación de *El estado mundial de la pesca y la acuicultura* depende en gran medida de las estadísticas sobre pesca y acuicultura de la FAO. La FAO es la única fuente de estadísticas mundiales sobre pesca y acuicultura. Tales estadísticas están estructuradas en diferentes colecciones de datos (producción de la pesca de captura y la acuicultura, estado de las poblaciones, producción y comercio de productos pesqueros, pescadores y acuicultores, embarcaciones de pesca y consumo aparente de pescado) y se ponen a disposición de los usuarios externos en diferentes formatos y a través de diferentes instrumentos⁴. La FAO ha establecido una serie de mecanismos para garantizar que los países presenten la información más adecuada disponible de conformidad con las normas internacionales. A continuación, los datos se cotejan, revisan y validan detenida y sistemáticamente, ya sea directamente (por ejemplo, mediante hojas de balance de alimentos) o indirectamente (por ejemplo, empleando encuestas sobre consumo). Si no existen informes nacionales, una inquietud señalada en varias secciones de la Parte 1 de esta publicación, la FAO puede realizar estimaciones basándose en los datos disponibles más adecuados procedentes de otras fuentes o a través de metodologías normalizadas; o puede simplemente repetir valores previos, lo cual disminuye la precisión de las estadísticas. La disponibilidad de estadísticas nacionales completas, precisas y oportunas resulta esencial en el seguimiento de los sectores de la pesca y la acuicultura, para respaldar la elaboración de políticas y su aplicación a nivel nacional, regional e internacional, y para medir los progresos realizados en relación con la consecución de los ODS. Cabe destacar la importancia de la presentación de informes nacionales a la FAO sobre datos relacionados con la pesca y la acuicultura, de conformidad con las obligaciones de los Miembros de la FAO, y también que la Organización sigue mejorando la capacidad de los países para recopilar estos datos. ■

⁴ La información sobre los diferentes formatos, instrumentos y productos a través de los cuales los usuarios pueden acceder a estadísticas de la FAO sobre pesca y acuicultura está disponible en la página www.fao.org/fishery/statistics/es

PRODUCCIÓN DE LA PESCA DE CAPTURA

El total de la producción mundial de la pesca de captura, extraído de la base de datos de la FAO sobre capturas, se situaba en 90,9 millones de toneladas en 2016, lo que supone una disminución en comparación con los dos años anteriores (véase el Cuadro 1 en el “Panorama general”, que figura arriba). Las tendencias de captura en aguas continentales y marinas, que representan el 87,2% y el 12,8%, respectivamente, se abordan en forma separada en las próximas secciones.

Los informes nacionales son las principales fuentes de datos, aunque no las únicas, de las cuales se dispone para mantener y actualizar las bases de datos de la FAO sobre la pesca de captura. Por ende, la calidad de estos datos estadísticos depende en gran medida de la precisión y la fiabilidad de los datos que los países recopilan y envían a la FAO. La calidad general de las bases de datos mundiales de la FAO solo se puede mejorar si se refuerzan los sistemas nacionales de recopilación de datos, para que generen información de mejor calidad que permita sustentar las decisiones de política y de gestión en los planos nacional y regional (FAO, 2002; y véase la sección sobre “El enfoque de la FAO para mejorar la calidad y la utilidad de los datos de la pesca de captura” en la Parte 2). Lamentablemente, en los últimos dos años el porcentaje anual de países que no presentaron informes aumentó del 20% al 29%. Como consecuencia de ello, la FAO ha tenido que estimar más datos. Es fundamental que los países confieran la debida importancia a la recopilación de estadísticas sobre capturas y las trasmitan a la FAO, para garantizar el mantenimiento de la calidad de las series cronológicas.

La FAO sigue respaldando proyectos para mejorar los sistemas nacionales de recopilación de datos, en particular los planes de muestreo basados en análisis estadísticos sólidos, la cobertura de subsectores de la pesca que no se incluían en los muestreos anteriormente y la normalización de los muestreos en los lugares de desembarque. La FAO es consciente de que, en muchos casos, un sistema mejorado puede traducirse en un incremento en las capturas registradas y

declaradas, lo que causa una alteración aparente en la tendencia nacional (Garibaldi, 2012; FAO, 2016c, pág. 17). Es difícil abordar esta cuestión, pero la FAO procura minimizar su impacto a través de una revisión de las estadísticas de captura anteriores de la base de datos, realizada en colaboración con las oficinas nacionales siempre que sea posible. Si bien la mejora de los sistemas de recopilación de datos ha influido en algunas tendencias nacionales, la tendencia mundial no se ha visto alterada, incluso tras revisiones importantes (como es el caso de Myanmar; véanse los detalles en las siguientes secciones), debido al gran número de países y territorios que forman parte de la base de datos de la FAO sobre capturas (más de 230).

Producción de la pesca de captura marina

El total mundial de la pesca marina se situó en 81,2 millones de toneladas en 2015 y en 73,3 millones de toneladas en 2016, lo que supone una disminución de casi 2 millones de toneladas. Las capturas de anchoveta (*Engraulis ringens*) en el Perú y Chile, que suelen ser cuantiosas, aunque sumamente variables debido a la influencia del fenómeno El Niño, representaron 1,1 millones de toneladas de esa disminución. Otros países y especies importantes, en particular los cefalópodos, también experimentaron una reducción en las capturas entre 2015 y 2016 (cuadros 2 y 3). La disminución de las capturas afectó al 64% de los 25 principales países productores, pero solo a un 37% de los otros 170 países.

El total de capturas marinas registrado por China, que es con mucho el principal productor del mundo, se mantuvo estable en 2016, pero se prevé que la introducción de una política progresiva de reducción de las capturas en el 13.º Plan Quinquenal nacional para 2016-2020 ocasionará importantes disminuciones en los próximos años. Se prevé una reducción de más de 5 millones de toneladas para 2020 (véase el Recuadro 31 que figura de la sección “Perspectivas” en la Parte 4).

En 2016, China declaró alrededor de 2 millones de toneladas procedentes de su “pesca en aguas distantes”, pero proporcionó detalles sobre especies y zonas de pesca correspondientes solo »

CUADRO 2
PRODUCCIÓN DE LA PESCA DE CAPTURA MARINA: PRINCIPALES PAÍSES PRODUCTORES

País	Producción (toneladas)			Variación (%)		Variación 2015-2016 (toneladas)	
	Promedio de 2005-2014	2015	2016	Promedio (2005-2014)-2016	2015-2016		
China	13 189 273	15 314 000	15 246 234	15,6	-0,4	-67 766	
Indonesia	5 074 932	6 216 777	6 109 783	20,4	-1,7	-106 994	
Estados Unidos de América	4 757 179	5 019 399	4 897 322	2,9	-2,4	-122 077	
Federación de Rusia	3 601 031	4 172 073	4 466 503	24,0	7,1	294 430	
Perú	Total	6 438 839	4 786 551	3 774 887	-41,4	-21,1	-1 011 664
	Excluida la anchoveta	989 918	1 016 631	919 847	-7,1	-9,5	-96 784
India	3 218 050	3 497 284	3 599 693	11,9	2,9	102 409	
Japón ^a	3 992 458	3 423 099	3 167 610	-20,7	-7,5	-255 489	
Viet Nam	2 081 551	2 607 214	2 678 406	28,7	2,7	71 192	
Noruega	2 348 154	2 293 462	2 033 560	-13,4	-11,3	-259 902	
Filipinas	2 155 951	1 948 101	1 865 213	-13,5	-4,3	-82 888	
Malasia	1 387 577	1 486 050	1 574 443	13,5	5,9	88 393	
Chile	Total	3 157 946	1 786 249	1 499 531	-52,5	-16,1	-286 718
	Excluida la anchoveta	2 109 785	1 246 154	1 162 095	-44,9	-6,7	-84 059
Marruecos	1 074 063	1 349 937	1 431 518	33,3	6,0	81 581	
República de Corea	1 746 579	1 640 669	1 377 343	-21,1	-16,0	-263 326	
Tailandia	1 830 315	1 317 217	1 343 283	-26,6	2,0	26 066	
México	1 401 294	1 315 851	1 311 089	-6,4	-0,4	-4 762	
Myanmar ^a	1 159 708	1 107 020	1 185 610	2,2	7,1	78 590	
Islandia	1 281 597	1 318 916	1 067 015	-16,7	-19,1	-251 901	
España	939 384	967 240	905 638	-3,6	-6,4	-61 602	
Canadá	914 371	823 155	831 614	-9,1	1,0	8 459	
Provincia china de Taiwán	960 193	989 311	750 021	-21,9	-24,2	-239 290	
Argentina	879 839	795 415	736 337	-16,3	-7,4	-59 078	
Ecuador	493 858	643 176	715 357	44,9	11,2	72 181	
Reino Unido	631 398	65 451 506	701 749	11,1	-0,4	-2 753	
Dinamarca	735 966	868 892	670 207	-8,9	-22,9	-198 685	
Total de los 25 países principales	65 451 506	66 391 560	63 939 966	-2,3	-3,7	-2 451 594	
Total de los otros 170 países	14 326 675	14 856 282	15 336 882	7,1	3,2	480 600	
Total mundial	79 778 181	81 247 842	79 276 848	-0,6	-2,4	-1 970 994	
Porcentaje de los 25 países principales	82,0%	81,7%	80,7%				

^a Las cifras correspondientes a la producción para 2015 y 2016 son estimaciones de la FAO.

CUADRO 3
PRODUCCIÓN DE LA PESCA DE CAPTURA MARINA: ESPECIES Y GÉNEROS PRINCIPALES

Nombre científico	Nombre de la FAO en español	Producción (toneladas)			Variación (%)		Variación 2015-2016 (toneladas)
		Producción 2005-2014	2015	2016	Variación (2005-2014)-2016	2015-2016	
<i>Theragra chalcogramma</i>	Colín de Alaska	2 952 134	3 372 752	3 476 149	17,8	3,1%	103 397
<i>Engraulis ringens</i>	Anchoveta (Anchoveta del Perú)	6 522 544	4 310 015	3 192 476	-51,1	-25,9%	-1 117 539
<i>Katsuwonus pelamis</i>	Listado	2 638 124	2 809 954	2 829 929	7,3	0,7%	19 975
<i>Sardinella spp.</i> ^a	Sardinelas nep	2 281 285	2 238 903	2 289 830	0,4	2,3%	50 927
<i>Trachurus spp.</i> ^a	Jurel de altura y jurel nep	2 463 428	1 738 352	1 743 917	-29,2	0,3%	5 565
<i>Clupea harengus</i>	Arenque del Atlántico	2 111 101	1 512 174	1 639 760	-22,3	8,4%	127 586
<i>Scomber japonicus</i>	Estornino del Pacífico	1 454 794	1 484 780	1 598 950	9,9	7,7%	114 170
<i>Thunnus albacares</i>	Rabil	1 219 326	1 356 883	1 462 540	19,9	7,8%	105 657
<i>Gadus morhua</i>	Bacalao del Atlántico	995 853	1 303 726	1 329 450	33,5	2,0%	25 724
<i>Engraulis japonicus</i>	Anchoíta japonesa	1 323 022	1 336 218	1 304 484	-1,4	-2,4%	-31 734
<i>Decapterus spp.</i> ^a	Macarelas nep	1 394 772	1 186 555	1 298 914	-6,9	9,5%	112 359
<i>Sardina pilchardus</i>	Sardina europea	1 098 400	1 174 611	1 281 391	16,7	9,1%	106 780
<i>Trichiurus lepturus</i>	Pez sable	1 315 337	1 269 525	1 280 214	-2,7	0,8%	10 689
<i>Micromesistius poutassou</i>	Bacaladilla (=poutassou)	1 054 918	1 414 131	1 190 282	12,8	-15,8%	-223 849
<i>Scomber scombrus</i>	Caballa del Atlántico	822 081	1 247 666	1 138 053	38,4	-8,8%	-109 613
<i>Scomberomorus spp.</i> ^a	Carites nep	889 840	903 632	918 967	3,3	1,7%	15 335
<i>Dosidicus gigas</i>	Jibia gigante	855 602	1 003 774	747 010	-12,7	-25,6%	-256 764
<i>Nemipterus spp.</i> ^a	Bagas nep	541 470	629 062	683 213	26,2	8,6%	54 151
<i>Brevoortia patronus</i>	Lacha escamuda	464 165	536 129	618 719	33,3	15,4%	82 590
<i>Sprattus sprattus</i>	Espadín europeo	567 697	677 048	584 577	3,0	-13,7%	-92 471
<i>Portunus trituberculatus</i>	Jaiba gazami	414 034	560 831	557 728	34,7	-0,6%	-3 103
<i>Acetes japonicus</i>	Camaroncillo akiami	582 763	543 992	531 847	-8,7	-2,2%	-12 145
<i>Sardinops melanostictus</i>	Sardina japonesa	257 346	489 294	531 466	106,5	8,6%	42 172
<i>Scomber colias</i>	Estornino del Atlántico	314 380	467 796	511 618	62,7	9,4%	43 822
<i>Rastrelliger kanagurta</i>	Caballa de la India	324 049	498 149	499 474	54,1	0,3%	1 325
Total de 25 especies y géneros principales		34 858 465	34 065 952	33 240 958	-4,6%	-2,4	-824 994
Total de las otras 1 566 especies		44 919 716	47 181 890	46 035 890	2,5%	-2,4	-1 146 000
Total mundial		79 778 181	81 247 842	79 276 848	-0,6%	-2,4	-1 970 994
Porcentajes de 25 especies y géneros principales		43,7%	41,9%	41,9%			

^a Las capturas de especies únicas se han añadido a las capturas declaradas a nivel del género, cuando este último representa al menos un 30% del total para todo el género.

NOTA: nep = no especificados en otra parte.

» a las capturas comercializadas en China (alrededor de un 24% de dichas capturas). Ante la falta de información, los 1,5 millones de toneladas restantes se ingresaron a la base de datos de la FAO en la categoría “peces marinos no incluidos en otra parte” de la zona de pesca 61 correspondiente al Pacífico noroccidental, lo que posiblemente sobreestime las capturas en esa zona. Por ende, una gran cantidad de capturas en aguas distantes realizadas por China aparecen en la base de datos de la FAO, aunque una parte de ellas no figura en la zona de pesca adecuada y no se atribuye al nivel de la especie correspondiente.

Comenzando con los datos de 2015 y retrocediendo hasta 2006, la FAO revisó las capturas marinas y continentales de Myanmar, que registraban una importante tendencia a la baja, para lo cual se basó en datos estructurales (más fiables que las estadísticas oficiales de capturas, que se basan en los niveles fijados como objetivo). Antes de la revisión, Myanmar ocupaba el noveno lugar entre los países productores de capturas marinas, mientras que ahora ocupa el decimoséptimo. La FAO ha cuestionado los datos correspondientes a este país desde 2009, cuando se informó que el crecimiento promedio anual de las capturas marinas superaba el 8%, incluso después del ciclón Nargis que, en 2008, causó el peor desastre natural que se haya registrado en la historia del país. Actualmente, la FAO está dirigiendo un proyecto para mejorar la recopilación de datos sobre la pesca en la Región de Yangon, en Myanmar. Si esta metodología da buenos resultados, en lo sucesivo podría aplicarse a todo el país.

Al igual que en 2014, en 2016 el colín de Alaska (*Theragra chalcogramma*) superó una vez más a la anchoveta como la especie más importante (Cuadro 3), ya que registró las mejores capturas desde 1998. Sin embargo, los datos preliminares para 2017 mostraron una recuperación importante de las capturas de anchoveta. El listado (*Katsuwonus pelami*) ocupó el tercer puesto por séptimo año consecutivo.

Tras cinco años de crecimiento constante, que comenzó en 2010, las capturas de cefalópodos se mantuvieron estables en 2015, pero cayeron en 2016. Las tres especies principales de

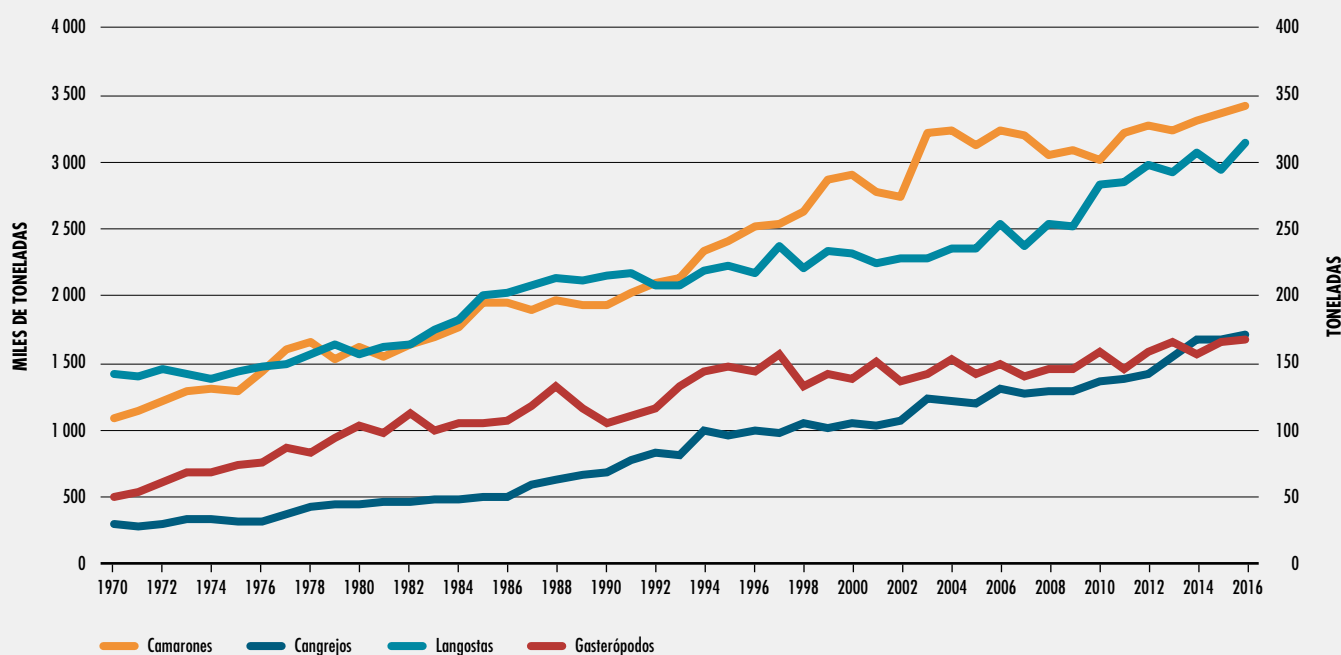
calamares —la jibia gigante (*Dosidicus gigas*), la pota argentina (*Illex argentinus*) y la pota japonesa (*Todarodes pacificus*)— disminuyeron en un 26%, un 86% y un 34% respectivamente, generando una pérdida combinada de 1,2 millones de toneladas entre 2015 y 2016.

La producción de pesca de captura de otros grupos de moluscos comenzó a reducirse mucho antes —las ostras a principios de la década de 1980, las almejas a finales de esa década y los mejillones a principios de la década de 1990— mientras que las capturas de desconchados alcanzaron su nivel máximo en 2011, pero han disminuido en un tercio desde entonces. Las tendencias negativas de las especies de bivalvos marinos podrían ser consecuencia de la contaminación y la degradación de los ambientes marinos, así como de las tésituras que favorecen la producción acuícola de algunas de esas especies.

En 2016, los grupos de las especies más valiosas con producción importante —las langostas, los gasterópodos, los cangrejos y los camarones, que registran un valor estimado promedio por grupo de entre 8 800 USD y 3 800 USD por tonelada— marcaron un nuevo máximo de capturas. Si bien las tendencias históricas de captura de estos grupos muestran varias oscilaciones anuales, sus trayectorias ascendentes han sido prácticamente constantes durante años (Figura 3). Sin embargo, resulta difícil determinar si la causa de estas tendencias positivas es ecológica o económica (por ejemplo, un mayor enfoque del sector pesquero en las especies valiosas) o ambas, y si ese crecimiento es sostenible a largo plazo.

Dentro del grupo de los camarones, el rendimiento del camarón langostín argentino (*Pleoticus muelleri*) siguió siendo excepcional en 2016. En *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2012* (FAO, 2012d, págs. 24 y 25) se hace alusión a fluctuaciones en la abundancia de estas especies porque, tras una gran disminución en 2005, las capturas se recuperaron e incluso superaron el nivel máximo anterior, en parte debido a las medidas de ordenación adoptadas por las autoridades nacionales. Tras una leve disminución en 2012, las capturas de *Pleoticus muelleri* se han incrementado en una tasa promedio anual del 22% y en 2016 las cifras duplicaron las de 2011.

FIGURA 3
TENDENCIAS EN LAS CAPTURAS DE GRUPOS DE ESPECIES VALIOSAS



NOTA: Los valores para los camarones y los cangrejos figuran en el eje izquierdo, los valores para las langostas y los gasterópodos figuran en el eje derecho.

Las capturas de pequeñas especies pelágicas de menor precio —que en muchos países en desarrollo son importantes para la seguridad alimentaria, pero en otros se transforman en su mayoría en harina y aceite de pescado— se han mantenido más bien estables. El total anual de las capturas de los 13 pequeños peces pelágicos enumerados en el Cuadro 3 alcanza un promedio de alrededor de 15 millones de toneladas. Como resultado de una división taxonómica, que ha sido ampliamente adoptada en las publicaciones científicas, las capturas en zonas del Atlántico que anteriormente se clasificaban como estornino del Pacífico (*Scomber japonicus*) ahora se clasifican como estornino del Atlántico (*Scomber colias*).

Las capturas de atún y especies afines se estabilizaron en alrededor de 7,5 millones de toneladas, tras alcanzar su nivel máximo en 2014.

Unas pocas especies —atunes listado, rabil (*Thunnus albacares*) y patudo y carites (*Scomberomorus* spp.) sin especificar— representan cerca del 75% de las capturas de ese grupo.

Durante los últimos 20 años, la FAO se ha esforzado por mejorar el desglose taxonómico del grupo de los “tiburones, rayas y quimeras”. Actualmente, la base de datos de la FAO contiene 180 especies en ese grupo, pero las capturas de muchos elasmobranquios aún no se declaran a nivel de la especie, principalmente debido a que algunos de los principales países pesqueros de Asia solo declaran las capturas no identificadas de tiburones y rayas o no informan de ningún dato estadístico para este grupo. El total de capturas de elasmobranquios ha permanecido relativamente estable desde 2005 y oscila entre 0,7 y 0,8 millones de toneladas. »

CUADRO 4
PRODUCCIÓN DE LA PESCA DE CAPTURA: PRINCIPALES ZONAS DE PESCA DE LA FAO

Código del caladero	Nombre del caladero	Producción (toneladas)			Variación (%)		Variación 2015-2016 (toneladas)
		Promedio de 2005-2014	2015	2016	Promedio (2005-2014)-2016	2015-2016	
Continental							
01	África - aguas continentales	2 609 727	2 804 629	2 863 916	9,7	2,1	59 287
02	América, Norte - aguas continentales	178 896	207 153	260 785	45,8	25,9	53 632
03	América, Sur - aguas continentales	384 286	362 670	340 804	-11,3	-6,0	-21 866
04	Asia - aguas continentales	6 959 783	7 584 414	7 708 776	10,8	1,6	124 362
05	Europa - aguas continentales ^a	373 523	431 179	440 790	18,0	2,2	9 611
06	Oceanía - aguas continentales	17 978	18 030	17 949	-0,2	-0,4	-81
Marina							
21	Atlántico noroccidental	2 041 599	1 842 787	1 811 436	-11,3	-1,7	-31 351
27	Atlántico nororiental	8 654 911	9 139 199	8 313 901	-3,9	-9,0	-825 298
31	Atlántico centro-occidental	1 344 651	1 414 318	1 563 262	16,3	10,5	148 944
34	Atlántico centro-oriental	4 086 427	4 362 180	4 795 171	17,3	9,9	432 991
37	Mediterráneo y Mar Negro	1 421 025	1 314 386	1 236 999	-13,0	-5,9	-77 387
41	Atlántico sudoccidental	2 082 248	2 427 872	1 563 957	-24,9	-35,6	-863 915
47	Atlántico sudoriental	1 425 775	1 677 969	1 688 050	18,4	0,6	10 081
51	Océano Índico occidental	4 379 053	4 688 848	4 931 124	13,9	5,2	242 276
57	Océano Índico oriental	5 958 972	6 359 691	6 387 659	7,2	0,4	27 968
61	Pacífico noroccidental	20 698 014	22 057 759	22 411 224	7,7	1,6	353 465
67	Pacífico nororiental	2 871 126	3 164 604	3 092 529	7,7	-2,3	-72 075
71	Pacífico centro-occidental	11 491 444	12 625 068	12 742 955	10,9	0,9	117 887
77	Pacífico centro-oriental	1 881 996	1 675 065	1 656 434	-12,0	-1,1	-18 631
81	Pacífico sudoccidental	613 701	551 534	474 066	-22,8	-14,0	-77 468
87	Pacífico sudoriental	10 638 882	7 702 885	6 329 328	-40,5	-17,8	-1 373 557
18, 48, 58, 88	Zonas árticas y antárticas	188 360	243 677	278 753	48,0	14,4	35 076
Total mundial		90 302 377	92 655 917	90 909 868	0,7	-1,9	-1 746 049

^a Incluye la Federación de Rusia.

- » En el Cuadro 4 figuran las estadísticas sobre capturas, clasificadas según las principales zonas pesqueras de la FAO para los dos últimos años disponibles, así como el promedio para el período 2005-2014. Si las zonas pesqueras se clasifican a grandes rasgos en tres categorías principales, se pueden observar tendencias claras (Figura 4):
- ▶ Zonas templadas (21, 27, 37, 41, 61, 67 y 81);
 - ▶ Zonas tropicales (31, 51, 57 y 71);
 - ▶ Zonas de afloramiento (34, 47, 77 y 87).

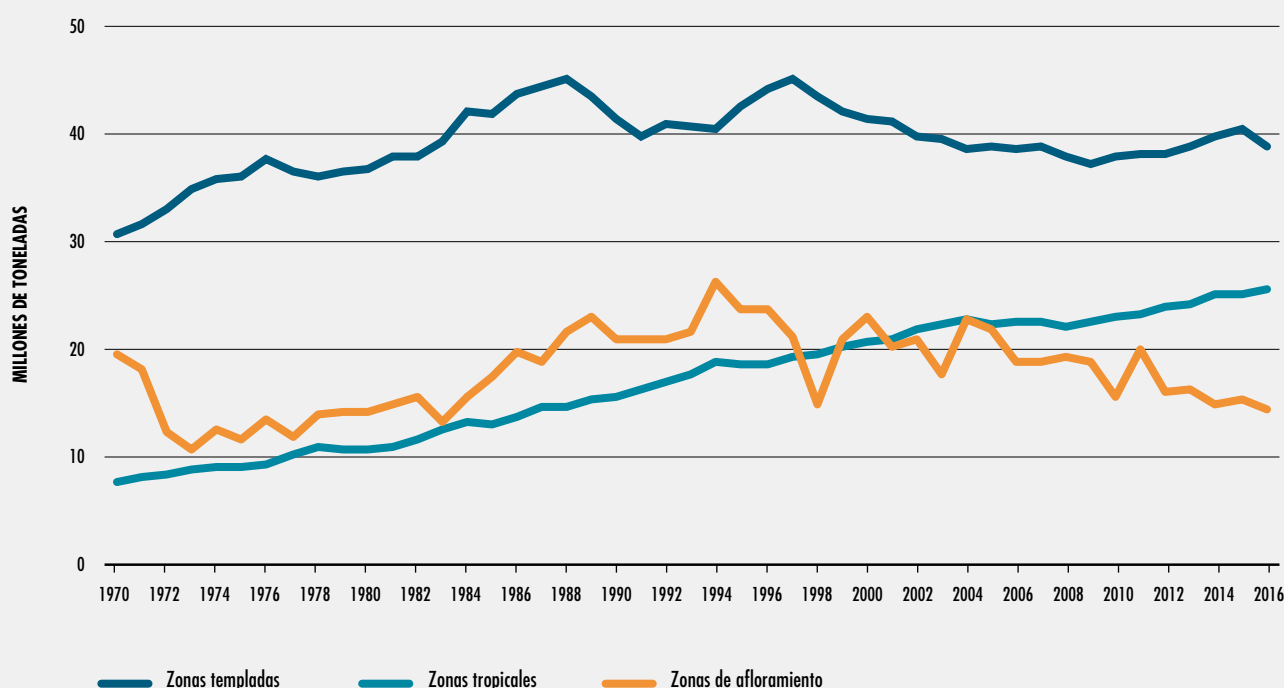
Tras dos niveles máximos registrados en 1988 y 1997, que se situaron en cerca de 45 millones de toneladas, las capturas en las zonas templadas disminuyeron a 37 millones de toneladas en 2009; pero después se recuperaron y alcanzaron 40,5 millones de toneladas y 38,9 millones de toneladas en 2015 y 2016, respectivamente. Sin embargo, este repunte puede atribuirse a las

capturas de peces marinos no identificados de China, clasificadas en la zona 61 (correspondiente al Pacífico noroccidental) de las cuales, según se explicó, un gran porcentaje eran capturas en aguas distantes, que incluyen peces capturados en otras zonas.

Todas las otras zonas templadas han mostrado tendencias a la baja por varios años, a excepción de la zona 67, el Pacífico nororiental, en la que las capturas realizadas en 2016 superaron el promedio del período 2005-2014, gracias a generosas capturas de las especies gadiformes (el colín de Alaska, el bacalao del Pacífico [*Gadus macrocephalus*] y la merluza del Pacífico norte [*Merluccius productus*]).

Las recientes disminuciones en las capturas de las zonas 41 y 81, que corresponden al Atlántico sudoccidental y el Pacífico sudoccidental,

FIGURA 4
TENDENCIAS EN LAS TRES CATEGORÍAS PRINCIPALES DE ZONAS DE PESCA



respectivamente, son el resultado de capturas muy reducidas realizadas por países que pescan en aguas distantes y que apuntan a los cefalópodos en el Atlántico sudoccidental y diversas especies en el Pacífico sudoccidental. En la zona 27, el Atlántico nororiental, las capturas realizadas por países de la Unión Europea aumentaron en 2015 en un 4,4%, pero disminuyeron en 2016 en un 6,7%, a pesar de que desde 2015 la Unión Europea ha puesto en práctica la obligación de desembarque para eliminar los descartes que, según se preveía, incrementaría las capturas registradas. Sin embargo, de conformidad con una declaración reciente de la Comisión Europea (Vella, 2017), el rendimiento económico de la flota de la Unión Europea ha mejorado considerablemente y sus beneficios están aumentando.

Lo más destacado en la [Figura 4](#) es la tendencia constante de aumento de las capturas en las zonas tropicales. Contrariamente a lo que ocurre en las aguas templadas, principalmente explotadas por los países desarrollados, en las zonas de pesca situadas principalmente en las regiones tropicales las capturas de especies pelágicas grandes (principalmente el atún) y pequeñas siguen aumentando. Las capturas en la zona 31, el Atlántico centro-occidental, superaron los 1,5 millones de toneladas en 2016, un nivel que no se había alcanzado desde 2004. Sin embargo, más de un tercio de la producción total de la pesca de captura en la zona 31 consiste en capturas realizadas por los Estados Unidos de América de lacha escamuda (*Brevoortia patronus*); una especie de clupeoideo que se elabora para producir harina y aceite de pescado.

La producción de la pesca de captura tanto en el Océano Índico occidental como en el oriental (zonas 51 y 57, respectivamente) alcanzaron un máximo en 2016. Las capturas en esas zonas han ido aumentando casi constantemente desde la década de 1980 y han registrado un crecimiento moderado únicamente a principios y a mediados de la década de 2000. En el último decenio, las pequeñas especies pelágicas, los peces costeros y los camarones han sido los principales contribuyentes al aumento de la producción en el Océano Índico, mientras que desde 2012 las capturas del grupo del atún se han mantenido estables, entre 1,6 millones y 1,8 millones de toneladas, aproximadamente.

Por el contrario, el crecimiento sostenido en la zona 71, el Pacífico centro-occidental, se debe principalmente al atún y las especies afines. Las capturas de listado superan por sí solas habitualmente los 1,6 millones de toneladas desde 2012. En esa zona, las pequeñas especies pelágicas han registrado una tendencia a la baja en los últimos años. Lamentablemente, las capturas no especificadas agrupadas en la categoría “peces marinos no identificados” siguen representando más de un cuarto de las realizadas tanto en esta zona como en la zona 57, correspondiente al Océano Índico oriental.

Las capturas en las zonas de afloramiento se caracterizan por mostrar una alta variabilidad anual. Su trayectoria combinada de tendencias ([Figura 4](#)) se ve muy influenciada por las capturas en la zona 87, el Pacífico sudoriental, donde las condiciones oceanográficas de El Niño ejercen una gran influencia sobre la abundancia de la anchoveta.

Históricamente, los países que pescan en aguas distantes lo han hecho en las dos zonas de afloramiento que rodean la costa occidental de África (zona 34, Atlántico centro oriental y zona 47, Atlántico sudoriental), pero su porcentaje total de capturas ha disminuido (del 57,5% en 1977 al 16,9% en 2016 en la zona 34 y del 65,3% en 1978 al 6,4% en 2016 en la zona 47), lo que incrementa la disponibilidad de peces para los Estados costeros y las poblaciones locales. Las tendencias generales en las dos zonas son contrarias: En la 34, las capturas han aumentado a un máximo de 4,8 millones de toneladas y en la 47 han disminuido paulatinamente desde el máximo global alcanzado en 1978, aunque han repuntado en los últimos tres años.

A pesar de la variabilidad anual, desde el año 2000 el total de capturas en la zona 77, el Pacífico centro oriental, se ha estabilizado entre 1,6 millones y 2 millones de toneladas. En cambio, el total de capturas en la zona 87, incluso si se analiza excluyendo la anchoveta, ha disminuido drásticamente desde su máximo alcanzado en 1991. Esta reducción se debe principalmente a la caída en las capturas de jurel chileno (*Trachurus murphyi*), que alcanzaron 0,4 millones de toneladas en 2016, tan solo un 8% de las capturas desembarcadas en 1995. Dicha caída se compensó parcialmente con las capturas de alto valor de

jibia gigante, que se han incrementado considerablemente desde la década de 2000.

La captura del krill antártico (*Euphausia superba*), con diferencia la especie más aprehendida en las zonas antárticas, ha experimentado una tendencia al alza desde mediados de la década de 1990. Desde 2005, las capturas de la austromerluza (*Dissostichus eleginoides*) se han estabilizado entre 10 500 y 12 400 toneladas. Anteriormente, esta especie valiosa era el blanco de flotas ilegales, no declaradas y no reglamentadas, cuyas capturas estimadas se redujeron de más de 30 000 toneladas en 1997 a menos de 1 500 toneladas en 2014. Estos resultados positivos son el fruto de las medidas de ordenación aplicadas por la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos del Antártico (CCRVMA), que otras organizaciones regionales de ordenación de la pesca a menudo han tomado como modelo.

La FAO solo ha recibido algunos años información oficial sobre estadísticas de capturas en la zona 18, el Mar Ártico, proveniente de la Federación de Rusia (y anteriormente de la Unión Soviética) y el Canadá (mamíferos marinos), ya que otros países que limitan con las zonas del Mar Ártico accesibles a la pesca probablemente han registrado sus capturas menores en la zona 18 como capturas realizadas en zonas aledañas. En los próximos años no han de preverse capturas provenientes del Océano Ártico central, dado que a finales de 2017 cinco países fronterizos (el Canadá, Dinamarca [Groenlandia], los Estados Unidos de América, la Federación de Rusia y Noruega) y otros posibles países pesqueros (China, Islandia, el Japón, la República de Corea y la Unión Europea) convinieron en prohibir la pesca por los próximos 16 años, a fin de dar tiempo a los científicos para que comprendan la ecología marina de la región —y las posibles repercusiones sobre el cambio climático— antes de que se generalice la pesca (Hoag, 2017).

Producción de la pesca de captura en aguas continentales

El total de las capturas en aguas continentales fue de 11,6 millones de toneladas en 2016, lo que representó un 12,8% del total de la producción

mundial de la pesca de captura. La captura mundial en 2016 muestra un aumento del 2,0% con relación al año anterior y del 10,5% en comparación con el promedio del período 2005-2014. Sin embargo, la tendencia de crecimiento constante de la producción de la pesca en aguas continentales puede inducir a error, dado que parte de ese incremento puede atribuirse a la mejora en presentación de informes y las evaluaciones a nivel nacional y no íntegramente al aumento de la producción. La mejora en la presentación de informes también puede encubrir tendencias en determinados países en los que la pesca está disminuyendo.

Dieciséis países producen casi un 80% de las capturas de la pesca continental (Cuadro 5). La mayoría de ellos se encuentra en Asia, donde las capturas continentales proporcionan una fuente esencial de alimento para muchas comunidades locales. El conjunto de Asia mantiene una proporción constante de dos tercios de la producción continental mundial (Cuadro 4). Las capturas continentales también son importantes para la seguridad alimentaria de varios países de África, que representan el 25% de las capturas mundiales. Europa, las Américas y Oceanía representan el 9%.

El total de capturas en aguas continentales para 2014 se ha ajustado de 11,9 millones de toneladas declarados en *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2016* (2016c) a 11,3 millones de toneladas, debido a la sustitución de las estadísticas oficiales de Myanmar por estimaciones de la FAO. Myanmar, que ocupaba el segundo lugar entre los productores mundiales de pesca continental —gracias a un crecimiento promedio poco fiable del 15% anual—, ahora, de manera más realista, ocupa el cuarto lugar (Cuadro 5).

La mayoría de los países productores muestra un aumento de las capturas en los últimos años, a excepción de Egipto, Filipinas, Tailandia y Uganda. El Brasil, que es con mucho el principal productor en América del Sur, no ha transmitido datos oficiales sobre las capturas a la FAO desde 2014, por lo que se ha hecho una estimación de sus datos estadísticos.

En lo que respecta a los principales grupos de especies en aguas continentales, el de "tilapias y

CUADRO 5
PRODUCCIÓN DE LA PESCA DE CAPTURA EN AGUAS CONTINENTALES: PRINCIPALES PAÍSES PRODUCTORES

País	Producción (toneladas)			Variación (%)		Variación 2015-2016 (toneladas)
	Promedio de 2005-2014	2015	2016	Promedio (2005-2014)-2016	2015-2016	
China	2 252 368	2 277 299	2 318 046	2,9	1,8	40 747
India ^a	1 088 082	1 346 104	1 462 063	34,4	8,6	115 959
Bangladesh	1 018 987	1 023 991	1 048 242	2,9	2,4	24 251
Myanmar ^a	745 483	863 450	886 780	19,0	2,7	23 330
Camboya	422 801	487 905	509 350	20,5	4,4	21 445
Indonesia	346 722	472 911	432 475	24,7	-8,6	-40 436
Uganda	417 016	396 205	389 244	-6,7	-1,8	-6 961
Nigeria	287 937	337 874	377 632	31,2	11,8	39 758
República Unida de Tanzania	305 635	309 924	312 039	2,1	0,7	2 115
Federación de Rusia	243 337	285 065	292 828	20,3	2,7	7 763
Egipto	248 141	241 179	231 959	-6,5	-3,8	-9 220
República Democrática del Congo	224 263	227 700	229 300	2,2	0,7	1 600
Brasil ^a	243 213	225 000	225 000	-7,5	0,0	0
México	113 854	151 416	199 665	75,4	31,9	48 249
Tailandia	211 927	184 101	187 300	-11,6	1,7	3 199
Filipinas	182 205	203 366	159 615	-12,4	-21,5	-43 751
Total de los 16 países principales	8 351 970	9 033 490	9 261 538	10,9	2,5	228 048
Total de los otros 136 países	2 172 222	2 374 585	2 371 482	9,2	-0,1	-3 103
Total mundial	10 524 192	11 408 075	11 633 020	10,5	2,0	224 945
Porcentaje de los 16 países principales	79,4%	79,2%	79,6%			

^a Las cifras correspondientes a la producción para 2015 y 2016 son estimaciones de la FAO.

otros cíclidos” ha mostrado un aumento constante y ha alcanzado 1,6 millones de toneladas en 2016, duplicando así las capturas registradas en 2005. El grupo “carpas, barbos y otros ciprínidos”, que superó al primer grupo en 2005, se ha mantenido estable oscilando entre 0,7 y 0,8 millones de toneladas por año. Los crustáceos y los moluscos de agua dulce registraron máximos a principios de la década de 2000 y mediados de la década de 1990, respectivamente. Pero tras períodos de disminución de capturas, han permanecido

relativamente estables desde 2010, con cifras que oscilan entre 0,45 y 0,36 millones de toneladas.

Actualmente, la FAO está evaluando las posibilidades de crear un enfoque para la evaluación de la pesca continental que permita a los Estados Miembros hacer un seguimiento de las principales pesquerías, lo que contribuiría al seguimiento mundial de los recursos pesqueros continentales y a la adopción de medidas nacionales adecuadas en materia de política y ordenación. ■

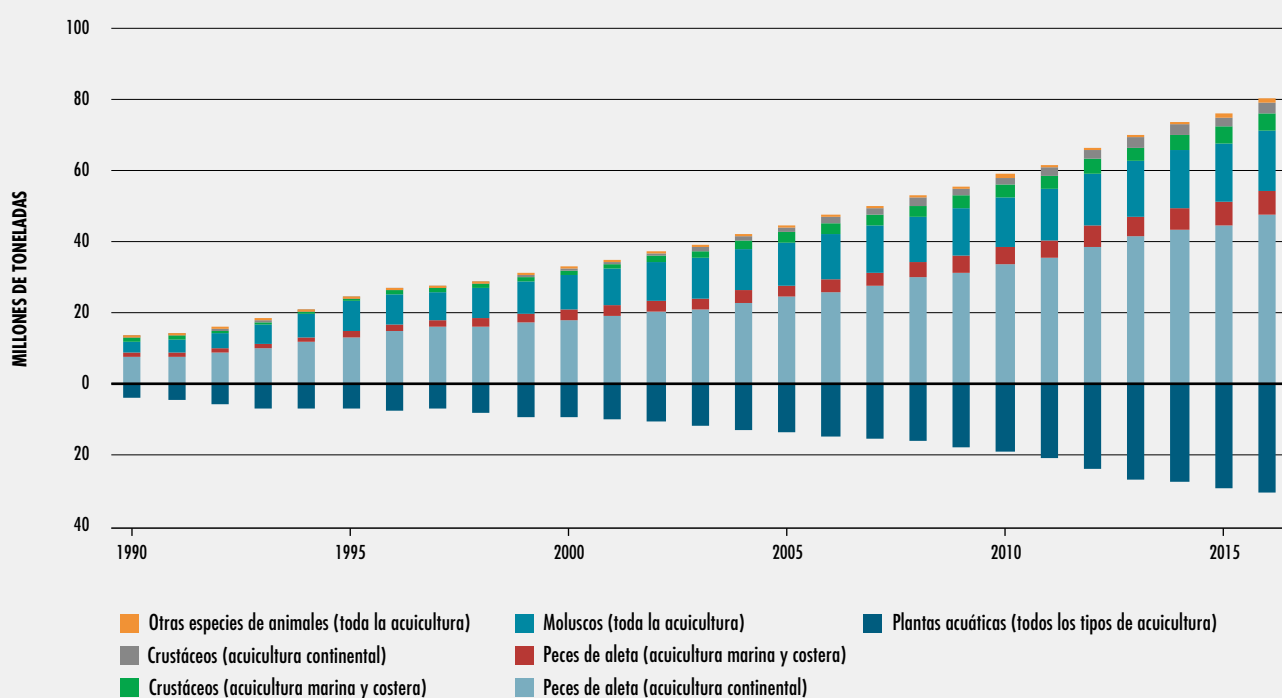
PRODUCCIÓN DE LA ACUICULTURA

Producción y crecimiento

En 2016, la producción mundial de la acuicultura, incluidas las plantas acuáticas, ascendió a 110,2 millones de toneladas, estimadas en un valor de primera venta de 243 500 millones de USD. El valor de primera venta, que se recalculó utilizando la última información disponible relativa a algunos de los principales países productores, supera considerablemente las estimaciones precedentes. En general, los datos de la FAO correspondientes al volumen de la producción acuícola son más precisos y fiables que los relativos al valor.

La producción total incluía 80,0 millones de toneladas de peces comestibles (231 600 millones de USD) y 30,1 millones de toneladas de plantas acuáticas (11 700 millones de USD) (Figura 5), así como 37 900 toneladas de productos no alimentarios (214,6 millones de USD). La producción de peces comestibles cultivados comprendía 54,1 millones de peces de aleta (138 500 millones de USD), 17,1 millones de toneladas de moluscos (29 200 millones de USD), 7,9 millones de toneladas de crustáceos (57 100 millones de USD) y 938 500 toneladas de otros animales acuáticos (6 800 millones de USD) tales como tortugas, cohombres de mar, erizos de mar, ranas y medusas comestibles. Entre las plantas acuáticas cultivadas figuraban mayormente algas marinas y un volumen de producción mucho menor de microalgas. Los productos no alimentarios comprendían únicamente conchas ornamentales y perlas.

FIGURA 5
PRODUCCIÓN ACUÍCOLA MUNDIAL DE PECES COMESTIBLES Y PLANTAS ACUÁTICAS, 1990-2016



Desde el año 2000, ya no se registran en la acuicultura mundial las elevadas tasas de crecimiento anual de los decenios de 1980 y 1990, esto es, un 10,8% y un 9,5%, respectivamente (Figura 6). Con todo, la acuicultura sigue creciendo a mayor ritmo que otros sectores importantes de la producción de alimentos. El crecimiento anual descendió a un moderado 5,8% durante el período 2001-2016, aunque siguió registrándose un crecimiento de dos dígitos en un pequeño número de países, especialmente en África entre 2006 y 2010.

La contribución de la acuicultura a la producción mundial de la pesca de captura y la acuicultura en su conjunto ha venido aumentando de forma constante hasta llegar al 46,8% en 2016, lo que supone un aumento con respecto al 25,7% del año 2000. Si se excluye a China, la proporción de la acuicultura ascendía al 29,6% en 2016. Un porcentaje superior al 12,7% registrado en 2000.

En el plano regional, la acuicultura representaba entre el 17% y el 18% de la producción total de pescado en África, las Américas y Europa, seguida del 12,8% en Oceanía. La proporción de la acuicultura en la producción pesquera de Asia, excluida China, aumentó al 40,6% en 2016, un porcentaje superior al 19,3% alcanzado en 2000 (Figura 7).

En 2016, hubo 37 países en los que la producción de peces cultivados superó a las capturas en el medio natural. Estos países pertenecen a todas las regiones, salvo Oceanía, y en conjunto representan cerca de la mitad de la población humana mundial. La acuicultura supuso menos de la mitad pero más del 30% del total de la producción pesquera nacional en otros 22 países en 2016.

El hecho de que entre un 35% y un 40% de los países productores no presenten información, unido a la escasa calidad y exhaustividad de los datos »

FIGURA 6
TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL DEL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN DE LA ACUICULTURA
(excluidas las plantas acuáticas)

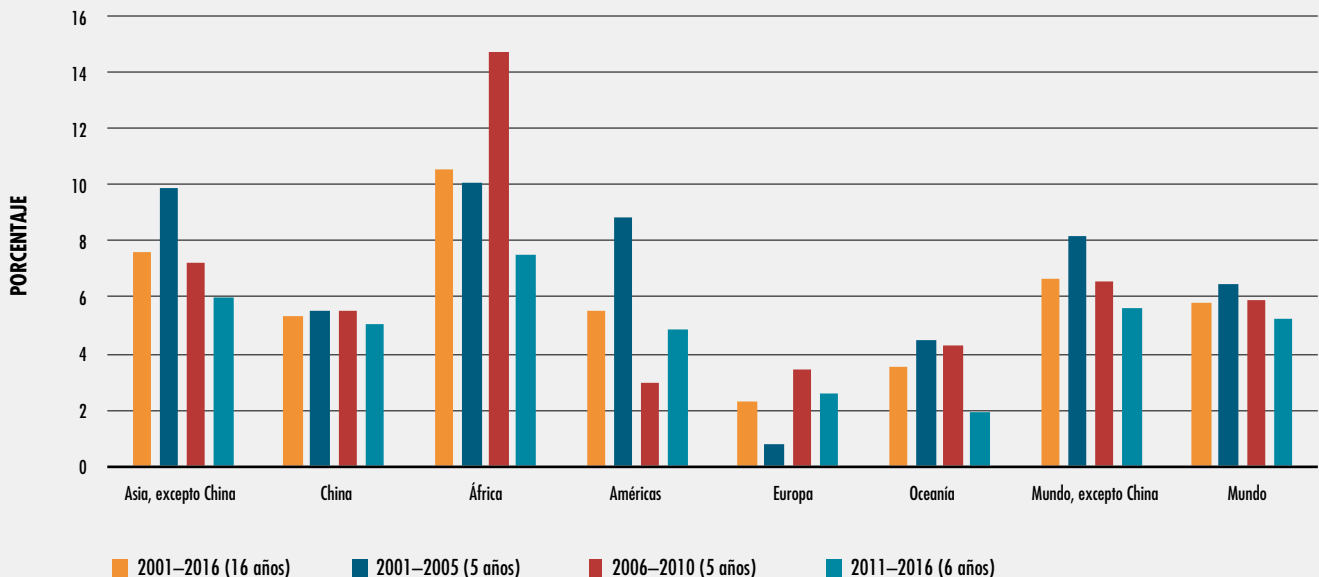
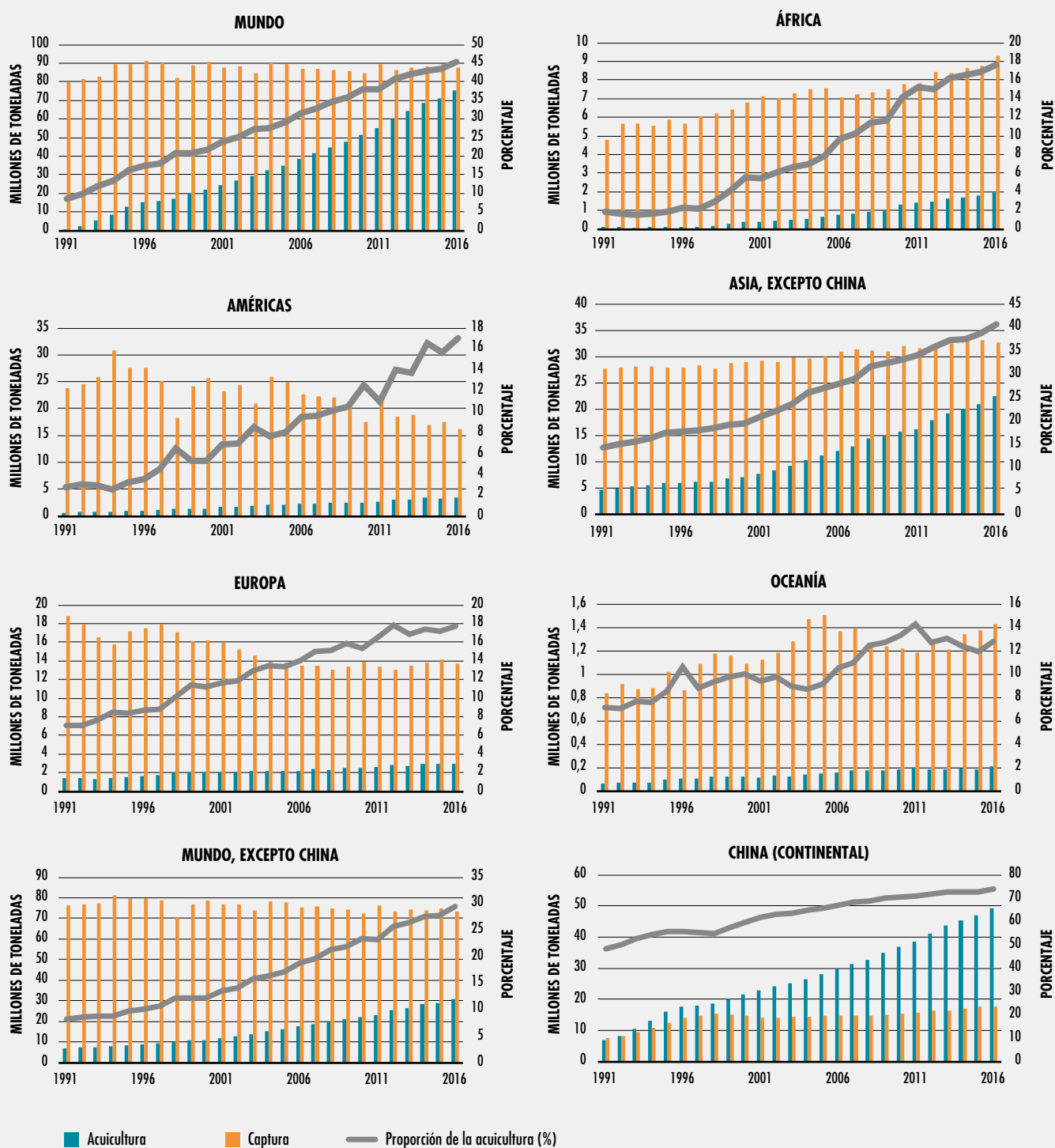


FIGURA 7
CONTRIBUCIÓN DE LA ACUICULTURA A LA PRODUCCIÓN PESQUERA TOTAL (excluidas las plantas acuáticas)



» aportados, impide a la FAO presentar una imagen más clara y detallada de la situación y tendencias de desarrollo de la acuicultura mundial. La FAO recibió poco menos de 120 informes de datos nacionales para el año de referencia 2016, que representaban el 84,3% del volumen de la producción total de peces comestibles —esto es, 67,5 millones de toneladas— excluidas las plantas acuáticas. Sin embargo, si se excluye a China, este porcentaje es mucho menor. Las estimaciones de la FAO para los países que no proporcionaron datos corresponden al 15,1% de la producción total, esto es, 12,1 millones de toneladas. Los datos restantes son estadísticas oficiales recopiladas de forma puntual en unos pocos países que no respondieron de manera oficial a la petición de la FAO de datos nacionales.

Acuicultura continental

La producción mundial de peces comestibles cultivados se apoya cada vez más en la acuicultura continental, que suele practicarse en un entorno de agua dulce en la mayoría de países. En un pequeño número de países, como por ejemplo China y Egipto, la acuicultura en aguas salino-alcalinas se lleva a cabo con especies adecuadas en zonas que resultan inhóspitas para los cultivos convencionales de cereales alimentarios o pastizales debido a las condiciones del suelo y las propiedades químicas del agua disponible. Los estanques excavados siguen siendo el tipo de instalación más utilizada para la producción de la acuicultura continental, aunque los canales de crianza, los tanques sobre el suelo, los corrales y las jaulas también se utilizan de manera generalizada allí donde las condiciones del lugar lo permiten. El cultivo combinado de arroz y peces sigue siendo importante en zonas en las que es tradicional, pero también se está expandiendo con rapidez, sobre todo en Asia.

En 2016, provinieron de la acuicultura continental 51,4 millones de toneladas de peces comestibles, o sea, el 64,2% de la producción mundial de peces comestibles cultivados, frente al 57,9% alcanzado en 2000. La cría de peces de aleta sigue predominando en la acuicultura continental y representa el 92,5% (47,5 millones de toneladas) del total de la producción procedente de este tipo de acuicultura. Sin embargo, esta proporción suponía una disminución con respecto al 97,2% registrado en el año 2000, lo que respondía a un crecimiento relativamente importante de la cría de otros grupos

de especies —en particular crustáceos en la acuicultura continental en Asia— que incluía camarones, ástacos y cangrejos (Cuadro 6).

La producción de la acuicultura continental comprende algunas especies de camarones marinos, como el camarón patiblanco, que pueden crecer en agua dulce o en aguas continentales salino-alcalinas después de una fase de aclimatación.

Acuicultura marina y costera

La acuicultura marina, también conocida como maricultura, se practica en el mar, en un entorno de agua marina, mientras que la acuicultura costera se realiza en estructuras construidas de manera total o parcial por el ser humano en zonas adyacentes al mar, tales como estanques costeros y lagunas con compuertas. En la acuicultura costera en aguas salinas, la salinidad es menos estable que en la maricultura a causa de las precipitaciones o la evaporación, según la estación y la ubicación. A escala mundial, es difícil diferenciar entre la producción de la maricultura y de la acuicultura costera, sobre todo por la agrupación de los datos sobre producción obtenidos de diversos países productores importantes en Asia oriental y sudoriental, especialmente para las especies de peces de aleta que se cultivan en jaulas marinas así como en estanques costeros. La mayor parte de la producción de peces de aleta que se declara en el ámbito de la acuicultura marina y costera en África, las Américas, Europa y Oceanía (Cuadro 6) se obtiene de la maricultura.

Según los registros de la FAO, la producción de peces comestibles procedentes de la maricultura y la acuicultura costera fue de 28,7 millones de toneladas (67 400 millones de USD) en 2016. En notable contraste con el predominio de los peces de aleta en la acuicultura continental, los moluscos con concha (16,9 millones de toneladas) constituyen el 58,8% de la producción combinada de la acuicultura marina y costera. Los peces de aleta (6,6 millones de toneladas) y los crustáceos (4,8 millones de toneladas) suponían conjuntamente el 39,9%.

Producción acuícola con y sin alimentación

El crecimiento de la cría de especies de animales acuáticos alimentados ha hecho que ésta supere a la cría de especies no alimentadas en la acuicultura mundial. El porcentaje de especies no alimentadas en el total de la producción de animales acuáticos disminuyó de forma gradual entre 2000 y 2016, con

CUADRO 6
PRODUCCIÓN ACUÍCOLA DE LOS PRINCIPALES GRUPOS DE ESPECIES DE PECES COMESTIBLES
POR CONTINENTE, 2016 (miles de toneladas, en peso vivo)

Categoría	África	Américas	Asia	Europa	Oceanía	Mundo
Acuicultura continental						
Peces de aleta	1 954	1 072	43 983	502	5	47 516
Crustáceos	0	68	2 965	0	0	3 033
Moluscos			286			286
Otros animales acuáticos		1	531			531
Subtotal	1 954	1 140	47 765	502	5	51 367
Acuicultura marina y costera						
Peces de aleta	17	906	3 739	1 830	82	6 575
Crustáceos	5	727	4 091	0	6	4 829
Moluscos	6	574	15 550	613	112	16 853
Otros animales acuáticos	0		402	0	5	407
Subtotal	28	2 207	23 781	2 443	205	28 664
Toda la acuicultura						
Peces de aleta	1 972	1 978	47 722	2 332	87	54 091
Crustáceos	5	795	7 055	0	7	7 862
Moluscos	6	574	15 835	613	112	17 139
Otros animales acuáticos	0	1	933	0	5	939
Total	1 982	3 348	71 546	2 945	210	80 031

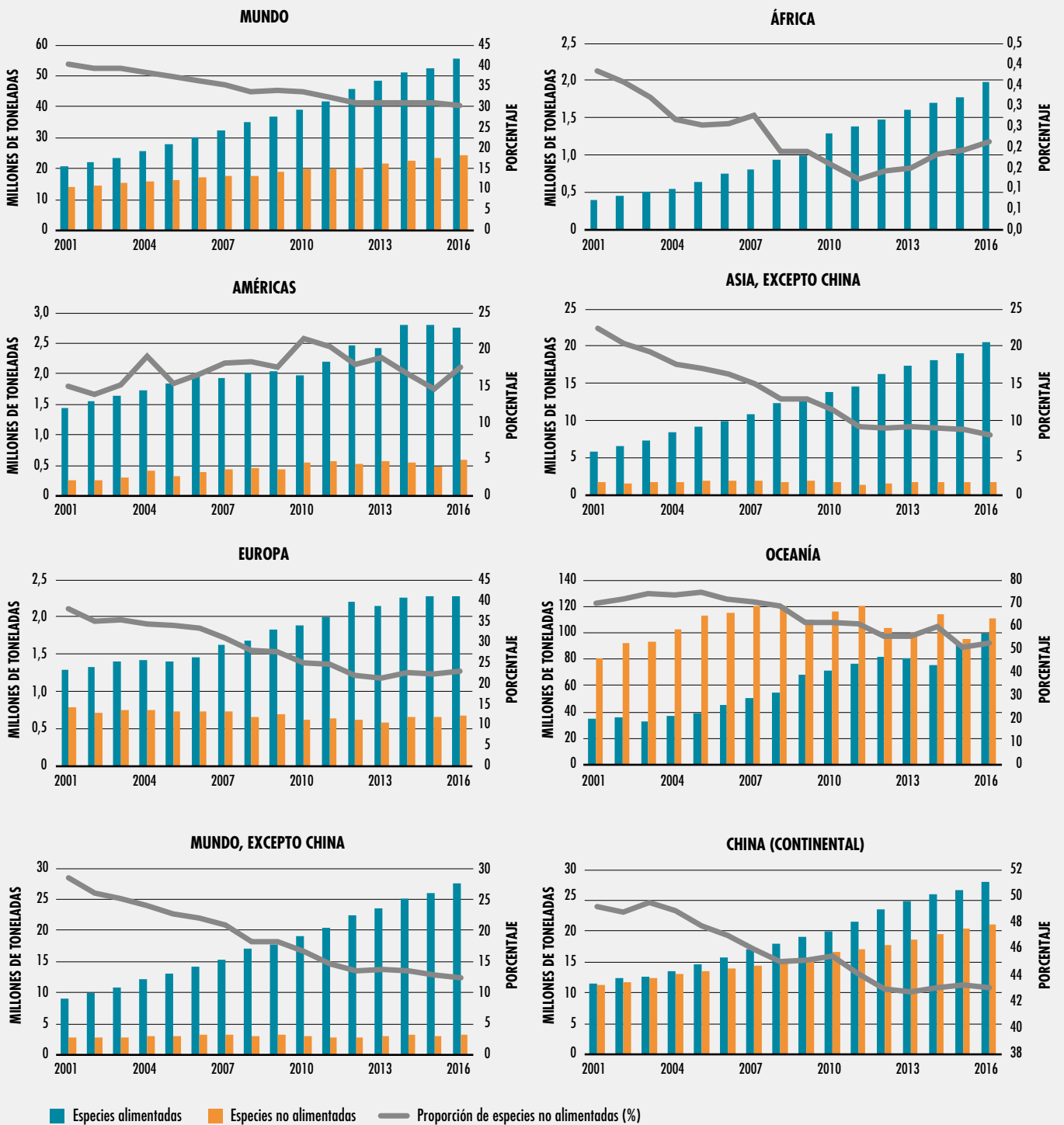
un descenso de 10 puntos porcentuales hasta el 30,5% (Figura 8). En términos absolutos, el volumen de producción de la cría de especies no alimentadas sigue creciendo, pero a menor ritmo que las especies alimentadas. En 2016, la producción total de especies no alimentadas aumentó a 24,4 millones de toneladas, que consistió en 8,8 millones de toneladas de peces de aleta alimentados por filtración y criados en la acuicultura continental, principalmente carpa plateada (*Hypophthalmichthys molitrix*) y carpa cabezona (*Hypophthalmichthys nobilis*), y 15,6 millones de toneladas de invertebrados acuáticos, mayormente moluscos bivalvos marinos criados en mares, lagunas y estanques costeros.

En América Latina, Asia y Europa central y oriental, las carpas alimentadas por filtración se crían habitualmente en sistemas de policultivo de varias especies, que potencian la producción de pescado mediante la utilización de alimentos naturales y la mejora de la calidad del agua en el sistema de producción. En los últimos años, otra especie de

peces de aleta que se alimentan por filtración, a saber, el pez espátula (*Polyodon spathula*), ha aparecido en el policultivo de unos pocos países, particularmente en China, donde se estima que el volumen de producción es de varios miles de toneladas.

Los bivalvos marinos, que extraen materia orgánica para el crecimiento, y las algas marinas, que crecen mediante la fotosíntesis al absorber los nutrientes disueltos, se describen a veces como especies extractivas. Al cultivarse en la misma zona con especies alimentadas, aportan beneficios al entorno gracias a la eliminación de desechos, incluidos los desechos de especies alimentadas, y a la reducción de la carga de nutrientes. En las actividades de zonificación y planificación para el desarrollo de la acuicultura se alienta el cultivo de especies extractivas con especies alimentadas en los mismos emplazamientos dedicados a la maricultura. La producción de especies extractivas representó el 49,5% de la producción acuícola total a nivel mundial en 2016.

FIGURA 8
PRODUCCIÓN ACUÍCOLA DE PECES COMESTIBLES ALIMENTADOS Y NO ALIMENTADOS, 2001-2016



Especies producidas

En 2016, se han registrado en la producción mundial 598 “partidas de especies” que han sido cultivadas alguna vez en el mundo. El término “partida de especies” se refiere a una especie única, un grupo de especies (en el que la identificación a nivel de especie no es posible) o un híbrido interespecífico. Las partidas de especies registradas hasta el momento comprenden 369 peces de aleta (incluidos cinco híbridos), 109 moluscos, 64 crustáceos, siete anfibios y reptiles (excluidos caimanes o cocodrilos), nueve invertebrados acuáticos y 40 algas acuáticas. En estas cifras no se toman en cuenta aquellas especies, conocidas o desconocidas para la FAO, que se obtienen a partir de experimentos de investigación acuícola, se cultivan como pienso vivo en criaderos acuícolas o son especies acuáticas ornamentales producidas en cautividad. En los últimos 10 años, la cifra total de partidas de especies cultivadas con fines comerciales que registró la FAO aumentó un 26,7%, pasando de 472 en 2006 a 598 en 2016, lo que corresponde a una combinación de los resultados de las investigaciones de la FAO y la mejora de la presentación de datos por parte de países productores. Sin embargo, la diversificación de los datos de la FAO no progresa al ritmo real de la diversificación de las especies en la acuicultura. Numerosas especies registradas como únicas en las estadísticas oficiales de muchos países están en realidad formadas por múltiples especies y, en ocasiones, por híbridos. Aunque la FAO ha registrado solo cinco híbridos de peces de aleta en la producción comercial, la cifra de híbridos cultivados es mucho mayor.

A pesar de la gran variedad de especies obtenidas, el volumen de la producción acuícola está dominado por un pequeño número de especies o grupos de especies “básicos” en los planos nacional, regional y mundial. La cría de peces de aleta, que constituye el subsector más diverso, se apoyaba en 27 especies y grupos de especies que suponían más del 90% de la producción total en 2016, mientras que las 20 partidas de especies más producidas representaban el 84,2% de la producción total (Cuadro 7). En comparación con los peces de aleta, el número de especies de crustáceos, moluscos y otros animales que se crían es menor.

Plantas acuáticas

En 2016, la acuicultura generó el 96,5% en volumen del total de 31,2 millones de toneladas del conjunto de plantas acuáticas recolectadas en el medio natural y plantas acuáticas cultivadas.

La producción mundial de plantas acuáticas cultivadas, en la que predominan considerablemente las algas marinas, aumentó su volumen de 13,5 millones de toneladas en 1995 a algo más de 30 millones de toneladas en 2016 (Cuadro 8). El rápido crecimiento del cultivo de especies de algas marinas tropicales (*Kappaphycus alvarezii* y *Eucheuma* spp.) en Indonesia como materia prima para la extracción de carragenina ha supuesto la principal contribución al crecimiento de la producción de plantas acuáticas cultivadas en los últimos años. Indonesia incrementó su producción de cultivo de algas marinas, que pasó de menos de cuatro millones de toneladas en 2010 a más de 11 millones de toneladas en 2015 y 2016.

De los 30 millones de toneladas de algas marinas cultivadas que se produjeron en 2016 (Cuadro 9), algunas especies, como por ejemplo *Undaria pinnatifida*, *Porphyra* spp. y *Caulerpa* spp., producidas en Asia oriental y sudoriental, se destinan casi exclusivamente al consumo humano directo, si bien los productos de baja calidad y los productos residuales provenientes de las empresas de elaboración se utilizan para otros fines, como por ejemplo alimento para el cultivo de orejas de mar.

Aunque la FAO registró 89 000 toneladas de microalgas que habían sido cultivadas en 11 países en 2016, 88 600 toneladas se declararon procedentes de China. El cultivo de microalgas tales como *Spirulina* spp., *Chlorella* spp., *Haematococcus pluvialis* y *Nannochloropsis* spp., en una escala que va desde la producción en un patio trasero hasta la comercial a gran escala, se ha consolidado en muchos países para la elaboración de complementos alimenticios humanos y otros usos. Los datos de la FAO subestiman la escala real del cultivo mundial de microalgas debido a la falta de disponibilidad de datos procedentes de productores importantes como Australia, Francia, la India, Israel, el Japón, Malasia y Myanmar.

CUADRO 7
PRINCIPALES ESPECIES PRODUCIDAS EN LA ACUICULTURA MUNDIAL

Partida de especies	2010	2012	2014	2016	% del total, 2016
Peces de aleta					
Carpa herbívora, <i>Ctenopharyngodon idellus</i>	4 362	5 018	5 539	6 068	11
Carpa plateada, <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	4 100	4 193	4 968	5 301	10
Carpa común, <i>Cyprinus carpio</i>	3 421	3 753	4 161	4 557	8
Tilapia del Nilo, <i>Oreochromis niloticus</i>	2 537	3 260	3 677	4 200	8
Carpa cabezona, <i>Hypophthalmichthys nobilis</i>	2 587	2 901	3 255	3 527	7
<i>Carassius</i> spp.	2 216	2 451	2 769	3 006	6
Catla, <i>Catla catla</i>	2 977	2 761	2 770	2 961	6
Peces de agua dulce nep, <i>Osteichthyes</i>	1 378	1 942	2 063	2 362	4
Salmón del Atlántico, <i>Salmo salar</i>	1 437	2 074	2 348	2 248	4
Labeo Roho, <i>Labeo rohita</i>	1 133	1 566	1 670	1 843	3
<i>Pangasius</i> spp.	1 307	1 575	1 616	1 741	3
Chano, <i>Chanos chanos</i>	809	943	1 041	1 188	2
Tilapias nep, <i>Oreochromis (=Tilapia) spp.</i>	628	876	1 163	1 177	2
<i>Clarias</i> spp.	353	554	809	979	2
Peces marinos nep, <i>Osteichthyes</i>	477	585	684	844	2
Carpa de Wuchang, <i>Megalobrama amblycephala</i>	652	706	783	826	2
Trucha arco iris, <i>Oncorhynchus mykiss</i>	752	883	796	814	2
Ciprinidos nep, <i>Cyprinidae</i>	719	620	724	670	1
Carpa negra, <i>Mylopharyngodon piceus</i>	424	495	557	632	1
Cabeza de serpiente, <i>Channa argus</i>	377	481	511	518	1
Otros peces de aleta	5 849	6 815	7 774	8 629	16
Total de peces de aleta	38 494	44 453	49 679	54 091	100
Crustáceos					
Camarón patiblanco, <i>Penaeus vannamei</i>	2 688	3 238	3 697	4 156	53
Cangrejo de las marismas, <i>Procambarus clarkii</i>	616	598	721	920	12
Cangrejo chino, <i>Eriocheir sinensis</i>	593	714	797	812	10
Langostino jumbo, <i>Penaeus monodon</i>	565	672	705	701	9
Camarón nipón, <i>Macrobrachium nipponense</i>	226	237	258	273	4
Langostino de río, <i>Macrobrachium rosenbergii</i>	198	211	216	234	3
Otros crustáceos	700	606	654	767	10
Total de crustáceos	5 586	6 277	7 047	7 862	100

**CUADRO 7
(CONTINUACIÓN)**

Partida de especies	2010	2012	2014	2016	% del total, 2016
Moluscos					
Ostiones nep, <i>Crassostrea</i> spp.	3 678	3 972	4 374	4 864	28
Almeja japonesa, <i>Ruditapes philippinarum</i>	3 605	3 775	4 014	4 229	25
Peines, <i>Pectinidae</i>	1 408	1 420	1 650	1 861	11
Moluscos marinos nep, Mollusca	630	1 091	1 135	1 154	7
Mejillones nep, <i>Mytilidae</i>	892	969	1 029	1 100	6
<i>Sinonovacula constricta</i>	714	720	787	823	5
Ostión japonés, <i>Crassostrea gigas</i>	641	609	624	574	3
Arca del Pacífico occidental, <i>Anadara granosa</i>	466	390	450	439	3
Chorito, <i>Mytilus chilensis</i>	222	244	238	301	2
Otros moluscos	1 808	1 683	1 748	1 795	11
Total de moluscos	14 064	14 874	16 047	17 139	100
Otros animales					
<i>Trionyx sinensis</i>	270	336	345	348	37
Cohombro de mar japonés, <i>Apostichopus japonicus</i>	130	171	202	205	22
Invertebrados acuáticos nep, <i>Invertebrata</i>	223	128	111	97	10
Ranas, <i>Rana</i> spp.	82	86	97	96	10
Otros animales varios	112	118	139	193	21
Total de otros animales	818	839	894	939	100

**CUADRO 8
PRODUCCIÓN ACUÍCOLA MUNDIAL DE PLANTAS ACUÁTICAS (miles de toneladas, en peso vivo)**

Partida de especies	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<i>Euचेuma</i> spp.	987	3 481	4 616	5 853	8 430	9 034	10 190	10 519
Laminaria del Japón, <i>Laminaria japonica</i>	4 371	5 147	5 257	5 682	5 942	7 699	8 027	8 219
Gracilarias, <i>Gracilaria</i> spp.	933	1 691	2 171	2 763	3 460	3 751	3 881	4 150
Abeto marino, <i>Undaria pinnatifida</i>	2 440	1 537	1 755	2 139	2 079	2 359	2 297	2 070
<i>Kappaphycus alvarezii</i>	1 285	1 888	1 957	1 963	1 726	1 711	1 754	1 527
Luche, <i>Porphyra</i> spp.	703	1 072	1 027	1 123	1 139	1 142	1 159	1 353
Algas nep, <i>Algae</i>	1 844	3 126	2 889	2 815	2 864	449	775	1 049
Lechuga nori, <i>Porphyra tenera</i>	584	564	609	691	722	674	686	710
<i>Euचेuma</i> espinosa, <i>Euचेuma denticulatum</i>	172	259	266	288	233	241	274	214
<i>Sargassum fusiforme</i>	86	78	111	112	152	175	189	190
Spirulina nep, <i>Spirulina</i> spp.	48	97	73	80	82	86	89	89
Algas pardas, <i>Phaeophyceae</i>	30	23	28	17	16	19	30	34
Otras	20	28	27	28	18	15	14	17
Total	13 503	18 992	20 785	23 555	26 863	27 356	29 365	30 139

CUADRO 9
PRINCIPALES PRODUCTORES DE ALGAS MARINAS CULTIVADAS (miles de toneladas, en peso vivo)

	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	% del total, 2016
China	9 446	10 995	11 477	12 752	13 479	13 241	13 835	14 387	47,9
Indonesia	911	3 915	5 170	6 515	9 299	10 077	11 269	11 631	38,7
Filipinas	1 339	1 801	1 841	1 751	1 558	1 550	1 566	1 405	4,7
República de Corea	621	902	992	1 022	1 131	1 087	1 197	1 351	4,5
República Popular Democrática de Corea	444	444	444	444	444	489	489	489	1,6
Japón	508	433	350	441	418	374	400	391	1,3
Malasia	40	208	240	332	269	245	261	206	0,7
Tanzanía	77	132	137	157	117	140	179	119	0,4
Madagascar	1	4	2	1	4	7	15	17	0,1
Chile	16	12	15	4	13	13	12	15	0
Islas Salomón	3	7	7	7	12	12	12	11	0
Viet Nam	15	18	14	19	14	14	12	10	0
Papua Nueva Guinea	0	0	0	1	3	3	4	4	0
Kiribati	5	5	4	8	2	4	4	4	0
India	1	4	5	5	5	3	3	3	0
Otros	25	14	15	16	13	12	16	8	0
Total	13 450	18 895	20 712	23 475	26 780	27 270	29 275	30 050	

Distribución de la producción acuícola y principales productores

De los 202 países y territorios que, según los registros de la FAO, se dedican actualmente a la producción acuícola, 109 han sido productores activos en los últimos años. El patrón irregular de distribución de la producción predominante entre las regiones y entre países de una misma región ha seguido siendo marcado y se ha mostrado prácticamente invariable en el último decenio, a pesar de haberse registrado importantes cambios en la producción absoluta (Cuadro 10). En los últimos dos decenios, Asia ha representado en torno al 89% de la producción acuícola mundial. En ese mismo período, África y las Américas han aumentado sus proporciones respectivas en la producción

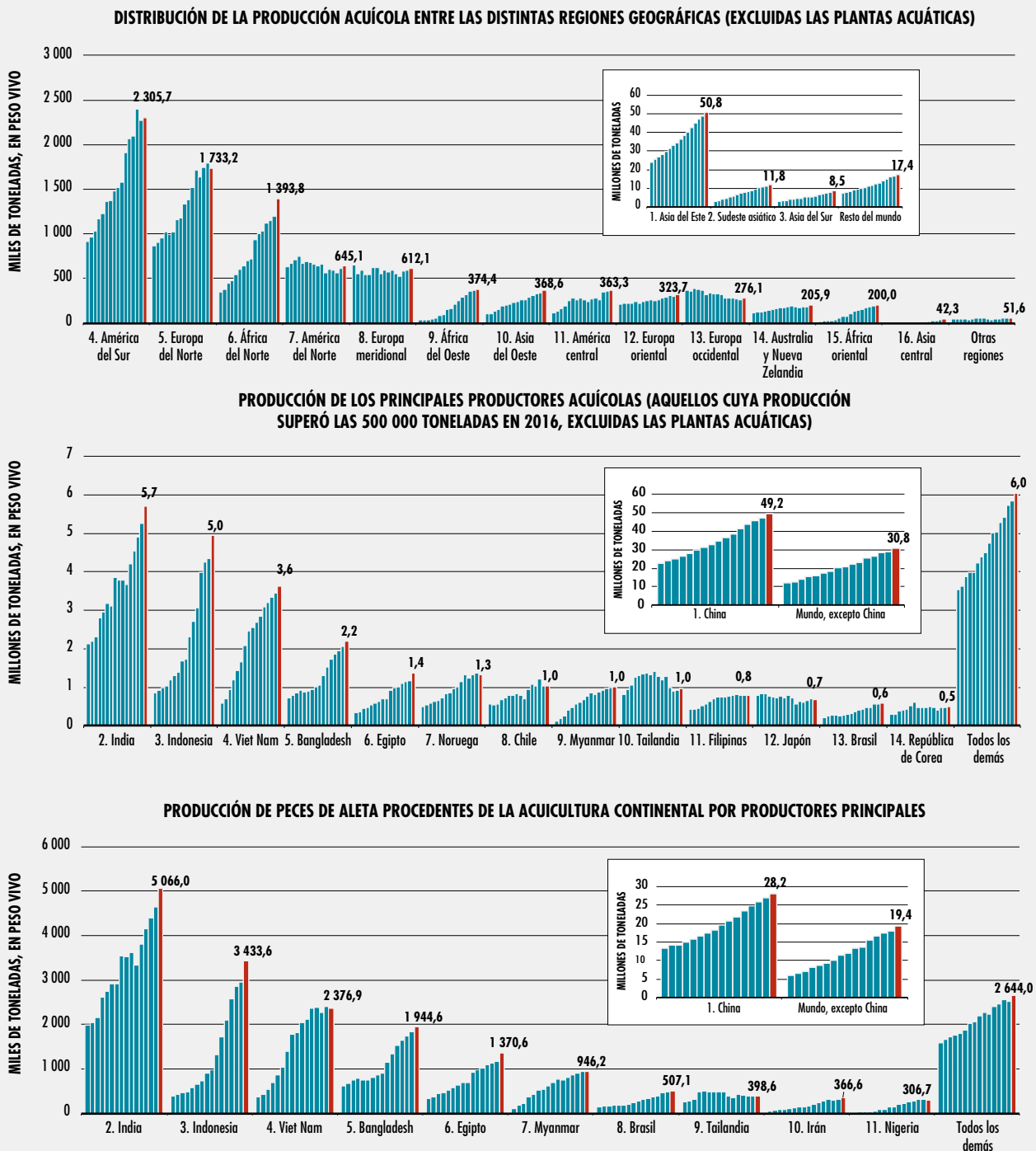
total mundial, mientras que las correspondientes a Europa y Oceanía han disminuido ligeramente. Entre los principales países productores, Bangladesh, Chile, Egipto, la India, Indonesia, Nigeria, Noruega y Viet Nam han intensificado su cuota en la producción regional o mundial en diverso grado durante los dos últimos decenios. China ha ido disminuyendo gradualmente su cuota en la producción mundial, que ha pasado del 65% en 1995 a menos del 62% en 2016.

Como se muestra en la [Figura 9](#), aunque el nivel de desarrollo general de la acuicultura varía considerablemente entre las distintas regiones geográficas y dentro de ellas, unos pocos productores importantes dominan la producción de los principales grupos de especies cultivadas que se producen en la acuicultura continental y »

CUADRO 10
PRODUCCIÓN ACUÍCOLA DE PECES COMESTIBLES POR REGIÓN Y SEGÚN ALGUNOS PRODUCTORES PRINCIPALES
(miles de toneladas; porcentaje del total mundial)

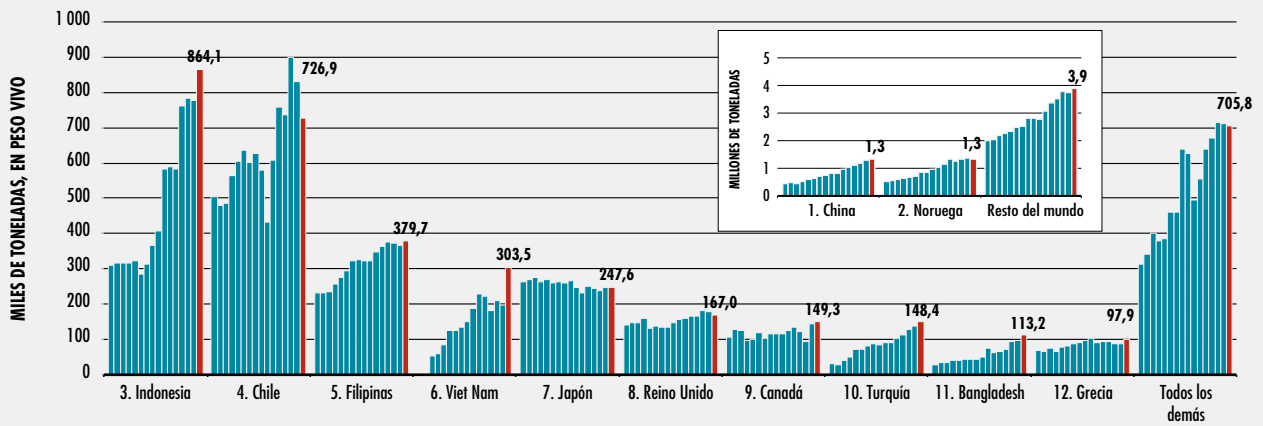
Región/países seleccionados	1995	2000	2005	2010	2015	2016
África	110	400	646	1 286	1 772	1 982
	0,5%	1,2%	1,5%	2,2%	2,3%	2,5%
Egipto	72	340	540	920	1 175	1 371
	0,3%	1,1%	1,2%	1,6%	1,5%	1,7%
África septentrional, excepto Egipto	4	5	7	10	21	23
	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Nigeria	17	26	56	201	317	307
	0,1%	0,1%	0,1%	0,3%	0,4%	0,4%
África subsahariana, excepto Nigeria	17	29	43	156	259	281
	0,1%	0,1%	0,1%	0,3%	0,3%	0,4%
Américas	920	1 423	2 177	2 514	3 274	3 348
	3,8%	4,4%	4,9%	4,3%	4,3%	4,2%
Chile	157	392	724	701	1 046	1 035
	0,6%	1,2%	1,6%	1,2%	1,4%	1,3%
Resto de América Latina y el Caribe	284	447	785	1 154	1 615	1 667
	1,2%	1,4%	1,8%	2,0%	2,1%	2,1%
América del Norte	479	585	669	659	613	645
	2,0%	1,8%	1,5%	1,1%	0,8%	0,8%
Asia	21 678	28 423	39 188	52 452	67 881	71 546
	88,9%	87,7%	88,5%	89,0%	89,3%	89,4%
China (continental)	15 856	21 522	28 121	36 734	47 053	49 244
	65,0%	66,4%	63,5%	62,3%	61,9%	61,5%
India	1 659	1 943	2 967	3 786	5 260	5 700
	6,8%	6,0%	6,7%	6,4%	6,9%	7,1%
Indonesia	641	789	1 197	2 305	4 343	4 950
	2,6%	2,4%	2,7%	3,9%	5,7%	6,2%
Viet Nam	381	499	1 437	2 683	3 438	3 625
	1,6%	1,5%	3,2%	4,6%	4,5%	4,5%
Bangladesh	317	657	882	1 309	2 060	2 204
	1,3%	2,0%	2,0%	2,2%	2,7%	2,8%
Resto de Asia	2 824	3 014	4 584	5 636	5 726	5 824
	11,6%	9,3%	10,4%	9,6%	7,5%	7,3%
Europa	1 581	2 051	2 135	2 523	2 941	2 945
	6,5%	6,3%	4,8%	4,3%	3,9%	3,7%
Noruega	278	491	662	1 020	1 381	1 326
	1,1%	1,5%	1,5%	1,7%	1,8%	1,7%
UE-28	1 183	1 403	1 272	1 263	1 264	1 292
	4,9%	4,3%	2,9%	2,1%	1,7%	1,6%
Resto de Europa	121	157	201	240	297	327
	0,5%	0,5%	0,5%	0,4%	0,4%	0,4%
Oceanía	94	122	152	187	186	210
	0,4%	0,4%	0,3%	0,3%	0,2%	0,3%
Mundo	24 383	32 418	44 298	58 962	76 054	80 031

FIGURA 9
PRODUCCIÓN ACUÍCOLA DE REGIONES PRODUCTORAS Y PRODUCTORES IMPORTANTES DE LOS PRINCIPALES GRUPOS DE ESPECIES, 2001-2016

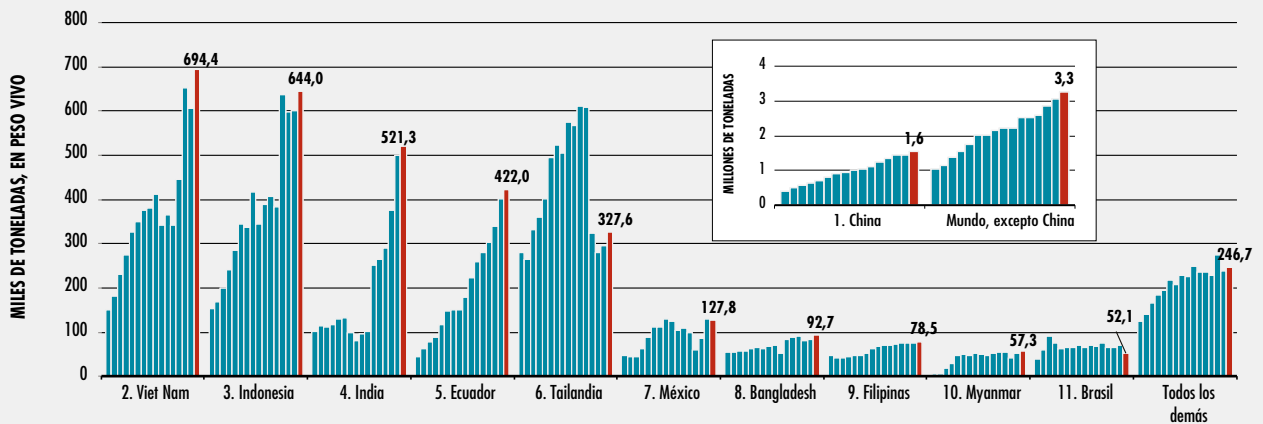


NOTA: Las barras para cada entrada representan la producción correspondiente a los años entre 2001 y 2016.

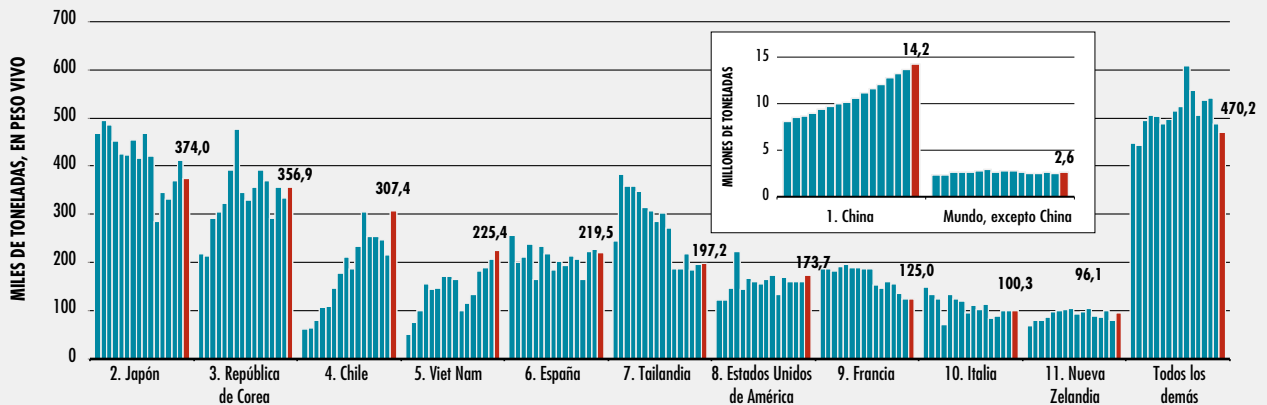
PRODUCCIÓN DE PECES DE ALETA PROCEDENTES DE LA ACUICULTURA MARINA Y COSTERA POR PRODUCTORES PRINCIPALES



**PRODUCCIÓN ACUÍCOLA DE CRUSTÁCEOS MARINOS POR PRODUCTORES PRINCIPALES
(EXCLUIDAS ESPECIES DE CAMARÓN MARINO OBTENIDAS DE LA ACUICULTURA CONTINENTAL)**



PRODUCCIÓN ACUÍCOLA DE MOLUSCOS MARINOS POR PRODUCTORES PRINCIPALES



» en la acuicultura marina y costera. El cultivo continental de peces de aleta está dominado por países en desarrollo, mientras que algunos países desarrollados son los principales contribuyentes del cultivo marino de peces de aleta del mundo, especialmente de aguas frías. Los camarones marinos predominan en la producción de crustáceos que se crían habitualmente en la acuicultura costera y constituyen una importante fuente de ingresos en divisas para varios países en desarrollo de América Latina y Asia. Aunque la cantidad de moluscos marinos que produce China es muy superior a la de todos los demás productores, la producción acuícola de varios países de todas las regiones se basa en gran medida en los mejillones, las ostras y, en menor medida, las orejas de mar.

El factor de China

China ha producido más peces comestibles cultivados al año que todo el resto del mundo anualmente desde 1991. Aunque su contribución ha disminuido gradualmente desde finales del decenio de 1990, es poco probable que la gran importancia de la acuicultura china y sus repercusiones para el total del suministro mundial de pescado desaparezcan en breve. Desde que por primera vez en 1993 la producción de peces comestibles cultivados superó a la de peces capturados en el medio natural, la proporción de la acuicultura ha aumentado de manera constante hasta alcanzar el 73,7% en 2016 y se prevé que siga aumentando. La capacidad del país de alimentar a su vasta población con pescado producido a escala nacional en la acuicultura contribuye a la seguridad alimentaria y la nutrición mundial en su conjunto.

En los últimos años, el sector pesquero y acuícola de China ha experimentado una transformación gradual pero acelerada en varios aspectos como resultado del ajuste de las políticas públicas, así como de las influencias de los consumidores y mercados dentro y fuera del país que afectan a toda la cadena de valor de la producción. La transformación dentro del sector comprende una mayor atención a la responsabilidad medioambiental y la sostenibilidad; la mejora de la calidad y la

diversidad de los productos; la mejora de la eficiencia económica y los beneficios para los piscicultores; y el fortalecimiento de la integración comercial a lo largo de la cadena de valor y las economías de escala.

El 13.º Plan Quinquenal de desarrollo pesquero del país, junto con otras políticas y reglamentos públicos recientemente introducidos, impulsan con rapidez mayores cambios (véase el **Recuadro 31** en la sección relativa a las proyecciones de la Parte 4, página 206). A diferencia de la mayor parte de los anteriores planes quinquenales de desarrollo, en el nuevo Plan no se establecen metas de producción para la acuicultura. Sin embargo, varias actividades a gran escala llevadas a cabo en la acuicultura china están teniendo efectos perceptibles.

En todo el país, las operaciones de acuicultura, junto con la cría de animales, se aprueban o prohíben en función de una evaluación medioambiental en el marco de un nuevo proyecto de zonificación. Entre los resultados ha figurado la eliminación a gran escala de corrales y jaulas para peces de lagos, ríos y embalses a fin de eliminar la acuicultura de especies alimentadas en muchas provincias. Por ejemplo, en Hubei, que ha sido el mayor productor de la acuicultura continental del país durante más de dos decenios, se eliminaron entre diciembre de 2016 y marzo de 2017 todos los corrales y jaulas para peces de los principales lagos en los que con anterioridad se permitía la explotación piscícola. Como consecuencia, los funcionarios de pesca de Hubei previeron que la producción pesquera aumentaría cerca del 7% en 2017. Por otro lado, las autoridades pesqueras han venido fomentando de manera intensiva una serie de tecnologías acuícolas nuevas y sistemas de cría de alto rendimiento desde 2016, junto con la expansión a gran escala de la integración de sistemas agroacuícolas, incluido el cultivo combinado de arroz y peces. En el momento de preparar el presente informe, se desconoce todavía el efecto inmediato de estas medidas en la producción pesquera, pero no se espera que sea tan significativo para el suministro total de pescado como los efectos de los recortes previstos en la capacidad pesquera del país. ■

PESCADORES Y ACUICULTORES

Muchos millones de personas en todo el mundo encuentran una fuente de ingresos y medios de vida en los sectores de la pesca y la acuicultura. La mayoría de las estadísticas oficiales (Cuadro 11) indican que 59,6 millones de personas participaban en el sector primario de la pesca de captura y la acuicultura en 2016: de ellos, 19,3 millones en la acuicultura y 40,3 millones en la pesca.

El empleo total en estos sectores mostró una tendencia general al alza durante el período comprendido entre 1995 y 2010, seguida de una estabilización. El incremento se vio influenciado en cierta medida por las mejoras en los procedimientos de estimación de estadísticas aplicados. La proporción de personas que se dedicaban a la pesca de captura disminuyó del 83% en 1990 al 68% en 2016, mientras que la de las personas que se dedicaban a la acuicultura aumentó en consecuencia del 17% al 32%.

CUADRO 11
PESCADORES Y ACUICULTORES EMPLEADOS A NIVEL MUNDIAL POR REGIÓN (miles)

Región	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Pesca y acuicultura										
África	2 392	4 175	4 430	5 027	5 250	5 885	6 009	5 674	5 992	5 671
Asia	31 296	39 646	43 926	49 345	48 926	49 040	47 662	47 730	50 606	50 468
Europa	530	779	705	662	656	647	240	394	455	445
América Latina y el Caribe	1 503	1 774	1 907	2 185	2 231	2 251	2 433	2 444	2 482	2 466
América del Norte	382	346	329	324	324	323	325	325	220	218
Oceanía	121	126	122	124	128	127	47	46	343	342
Total	36 223	46 845	51 418	57 667	57 514	58 272	56 716	56 612	60 098	59 609
Pesca										
África	2 327	4 084	4 290	4 796	4 993	5 587	5 742	5 413	5 687	5 367
Asia	23 534	27 435	29 296	31 430	29 923	30 865	29 574	30 190	32 078	31 990
Europa	474	676	614	560	553	544	163	328	367	354
América Latina y el Caribe	1 348	1 560	1 668	1 937	1 966	1 982	2 085	2 092	2 104	2 085
América del Norte	376	340	319	315	315	314	316	316	211	209
Oceanía	117	121	117	119	122	121	42	40	334	334
Total de pescadores	28 176	34 216	36 304	39 157	37 872	39 411	37 922	38 379	40 781	40 339
Acuicultura										
África	65	91	140	231	257	298	267	261	305	304
Asia	7 762	12 211	14 630	17 915	18 373	18 175	18 088	17 540	18 528	18 478
Europa	56	103	91	102	103	103	77	66	88	91
América Latina y el Caribe	155	214	239	248	265	269	348	352	378	381
América del Norte	6	6	10	9	9	9	9	9	9	9
Oceanía	4	5	5	5	6	6	5	6	9	8
Total de acuicultores	8 049	12 632	15 115	18 512	19 015	18 861	18 794	18 235	19 316	19 271

En 2016, el 85% de la población mundial empleada en los sectores de la pesca y la acuicultura se encontraba en Asia, seguida de África (10%) y América Latina y el Caribe (4%). Más de 19 millones de personas (el 32% de todas las empleadas en estos sectores) se dedicaban a la acuicultura, concentradas principalmente en Asia (el 96% de toda la participación en la acuicultura), seguida de América Latina y el Caribe (el 2% del total, o 3,8 millones de personas) y África (1,6% del total, o 3 millones de personas). Europa, América del Norte y Oceanía registraron cada una menos de un 1% de la población mundial empleada en estos sectores.

Las tendencias del número de personas empleadas en los sectores primarios de la pesca y la acuicultura varían en función de la región. Europa y América del Norte han experimentado los mayores descensos proporcionales del número de personas que participan en ambos sectores, especialmente en la pesca de captura (Cuadro 11). Por el contrario, en África y Asia, con un crecimiento demográfico mayor y con poblaciones activas en el sector agrícola en ascenso, se ha registrado una tendencia generalmente positiva en el número de personas que se dedican a la pesca de captura y tasas de incremento aún mayores en las que se dedican a la acuicultura. La región de América Latina y el Caribe se sitúa en algún punto intermedio entre estas dos tendencias: el crecimiento demográfico y la población activa en el sector de la agricultura han descendido en el último decenio; el empleo en los sectores de la pesca y la acuicultura crecen de forma moderada y la producción acuícola siempre es bastante elevada. Sin embargo, la producción acuícola de la región, que aumenta vigorosamente, podría no dar lugar a un aumento igualmente elevado del número de acuicultores, ya que varios de los organismos importantes producidos en la región se destinan a mercados extranjeros muy competitivos. El incremento de su producción requiere por tanto centrarse en la eficiencia, la calidad y la reducción de costos y depende en mayor medida de los avances tecnológicos que de la mano de obra.

En Oceanía se produjo un gran aumento del número de pescadores en 2015 y 2016, el cual

se atribuyó a la disponibilidad de estimaciones mejoradas sobre las personas que se dedican a la pesca de subsistencia.

En el Cuadro 12 se presentan las estadísticas de participación de determinados países. La participación en la pesca y la acuicultura en China se mantuvo entre los 14,2 millones y los 14,6 millones de personas en el período comprendido entre 2012 y 2016 (alrededor del 25% del total mundial). En 2016, 9,4 millones de personas se dedicaban a la pesca y 5,0 millones a la acuicultura.

Los datos sobre empleo son esenciales para realizar una evaluación socioeconómica de los sectores de la pesca y la acuicultura, ya que las actividades generan alimentos, ingresos y medios de vida. El enfoque principal del programa de recopilación de datos socioeconómicos de la FAO se centra en la estimación del número de personas directamente involucradas en las actividades, además de los patrones demográficos, la contribución de la remuneración a los medios de vida y la rentabilidad general de la actividad (por ejemplo, siguiendo la metodología expuesta en Pinello, Gee y Dimech, 2017). La remuneración constituye uno de los indicadores socioeconómicos más importantes que se deben estimar; en combinación con el empleo, proporciona la clave para empezar a entender la contribución de los sectores a los medios de vida.

Se estima que en 2016, en general, las mujeres representaron alrededor del 14% de todas las personas dedicadas directamente al sector primario de la pesca y la acuicultura (Cuadro 1), en comparación con el 15,2% de media registrado en el período objeto de informes comprendido entre 2009 y 2016. El descenso se podría atribuir parcialmente a la disminución de la presentación de informes desglosados por sexo. Monfort (2015) observó que cuanto se tomaban en consideración tanto los sectores primarios como secundarios de la pesca y la acuicultura, la fuerza de trabajo se dividía a partes iguales entre hombres y mujeres. Sin embargo, la FAO no recopila estadísticas sobre el sector secundario de los Estados Miembros. La mejora de las estadísticas relativas a los »

CUADRO 12
NÚMERO DE PESCADORES Y ACUICULTORES EN DETERMINADOS PAÍSES Y TERRITORIOS Y EN EL MUNDO
(miles)

Pesca	1995	2000	2005	2010	2012	2013	2014	2015	2016
Mundo									
Pesca + acuicultura	36 223	46 845	51 418	57 667	58 272	56 780	56 632	60 098	59 609
Índice	70	91	100	112	113	110	110	117	116
Pesca	28 174	34 213	36 304	39 155	39 412	37 962	37 879	40 781	40 338
Índice	78	94	100	108	109	105	104	112	111
Acuicultura	8 049	12 632	15 115	18 512	18 861	18 818	18 753	19 316	19 271
Índice	53	84	100	122	125	125	124	128	127
China									
Pesca + acuicultura	11 429	12 936	12 903	13 992	14 441	14 282	14 161	14 588	14 506
Índice	89	100	100	108	112	111	110	113	112
Pesca	8 759	9 213	8 389	9 013	9 226	9 090	9 036	9 484	9 484
Índice	104	110	100	107	110	108	108	113	113
Acuicultura	2 669	3 722	4 514	4 979	5 214	5 192	5 124	5 103	5 022
Índice	59	82	100	110	116	115	114	113	111
Provincia china de Taiwán									
Pesca + acuicultura	302	314	352	330	329	374	331	326	322
Índice	86	89	100	94	93	106	94	93	91
Pesca	204	217	247	247	238	285	244	236	229
Índice	83	88	100	100	97	115	99	95	93
Acuicultura	98	98	105	84	90	89	87	90	93
Índice	93	93	100	79	86	85	83	86	88
Islandia									
Pesca	7	6	5	5	5	4	5	5	5
Índice	137	120	100	104	96	78	90	88	88
Indonesia									
Pesca + acuicultura	4 568	5 248	5 097	5 972	6 093	5 984	6 011	6 047	5 946
Índice	90	103	100	117	120	117	118	119	117
Pesca	2 463	3 105	2 590	2 620	2 749	2 640	2 667	2 703	2 602
Índice	95	120	100	101	106	102	103	104	100
Acuicultura	2 105	2 143	2 507	3 351	3 344	3 344	3 344	3 344	3 344
Índice	84	85	100	134	133	133	133	133	133
Japón									
Pesca	301	260	222	203	174	181	173	167	160
Índice	136	117	100	91	78	82	78	75	72
México									
Pesca + acuicultura		262	279	272	266	273	271	295	294
Índice		94	100	97	95	98	97	106	105
Pesca	250	244	256	241	210	216	215	239	238
Índice	98	96	100	94	82	84	84	93	93
Acuicultura		18	24	31	56	56	56	56	56
Índice		78	100	131	239	234	234	234	234
Marruecos									
Pesca	100	106	106	107	114	103	110	105	108
Índice	94	100	100	102	108	98	103	99	102
Noruega									
Pesca + acuicultura	28	24	19	19	18	18	18	18	19
Índice	151	130	100	99	96	93	93	95	99
Pesca	24	20	15	13	12	12	11	11	11
Índice	163	138	100	89	83	77	75	74	75
Acuicultura	5	4	4	6	6	6	6	7	8
Índice	109	102	100	131	139	142	151	164	179

NOTA: Índice relativo a 100 en 2005.

RECUADRO 1 ESTADÍSTICAS SOBRE EMPLEO DESGLOSADAS POR SEXO

Los primeros datos sobre empleo desglosados por sexo fueron notificados por el Japón en 1970. Desde entonces la notificación de datos sobre empleo desglosados por sexo por parte de los Estados Miembros de la FAO ha ido mejorando lentamente en términos de regularidad y calidad. Estos datos se están teniendo cada vez más en cuenta en las políticas y son esenciales para respaldar la adopción de decisiones sobre cuestiones de género en la pesca y la acuicultura (Biswas, 2017).

La presentación de informes desglosados por sexo sobre el empleo en los sectores de la pesca y la acuicultura varía ampliamente en función del país y la región (Cuadro 13). Algunos países en todas las regiones notificaron datos correspondientes solo a

las categorías “hombres” o “no especificado” y no siempre se puede determinar si estas cifras indican verdaderamente que no participaban mujeres en los sectores o, lo que es más probable, que no se han recopilado datos desglosados por sexo. En algunos casos, especialmente cuando los países habían proporcionado estadísticas plenamente desglosadas por sexo con anterioridad pero han vuelto a presentar informes sin especificar el género, la FAO ha aplicado estimaciones.

En el Cuadro 14 se presentan estadísticas desglosadas por sexo sobre el empleo en el sector primario en determinados países, en las cuales se muestran datos de series cronológicas correspondientes al período 2010-2016.

CUADRO 13
DATOS PRESENTADOS SOBRE EMPLEO DESGLOSADOS POR SEXO (MUJERES, HOMBRES Y SIN SEXO ESPECIFICADO) EN LA PESCA Y LA ACUICULTURA, POR REGIÓN, EN 2016

Región	Mujeres		Hombres		No especificado	
	N.º (miles)	%	N.º (miles)	%	N.º (miles)	%
Pesca						
África	585,1	11	4 249,3	79	532,6	10
América Latina y el Caribe	394,4	19	1 383,6	66	306,7	15
América del Norte	<0,1	0	37,9	18	171,1	82
Asia	4 843,9	15	25 020,5	78	2 125,2	7
Europa	6,4	2	115,3	33	232,0	66
Oceanía	49,1	15	150,0	45	134,7	40
Acuicultura						
África	33,1	11	211,8	70	58,6	19
América Latina y el Caribe	29,3	8	229,8	60	122,3	32
América del Norte		0		0	9,3	100
Asia	2 764,3	15	14 068,5	76	1 645,5	9
Europa	16,7	18	56,7	62	17,5	19
Oceanía	1,5	19	5,2	68	1,0	13

RECUADRO 1
(CONTINUACIÓN)CUADRO 14
PARTICIPACIÓN EN EL SECTOR PRIMARIO DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA DESGLOSADA POR SEXO EN
DETERMINADOS PAÍSES (miles)

País/Sexo	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Australia												
Mujeres	2,9	1,7	2	1,7	1,2	2,2	1	1,3	1,3	15,3	2,6	2,4
Hombres	9,4	8,1	11,7	7,5	10,2	9,4	9,6	7,3	7,4	80,8	11,6	10,5
Chile												
Mujeres	4,8	5,9	8,2	10,8	12,9	15,7	21,3	22,5	23,7	29,4	25,8	31,7
Hombres	52,2	54,6	57,4	59,9	62,9	66,5	92,4	95,8	88,9	87,3	86,7	91,3
No especificado	20,6	20,7	20,3	20,8	50,5							
Irlanda												
Mujeres		0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,1	0,1	0,3	0,3
Hombres		1,8	1,7	3,6	3,6	3,1	3,1	3,1	1,7	1,7	3,2	3,3
No especificado	7,6	11,3	4,5	6,8	10,9	6,3	8	7,8	8	7,9	6,1	6,1
Japón												
Mujeres	36,1	34,5	33,2	34,1	32,5	30	25,2	24,4	23,9	22,6	21,9	20,5
Hombres	186	178	171,1	187,8	179,4	172,9	152,7	149,3	157,1	150,5	144,7	139,5
Mauricio												
Mujeres	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	1,1	1	1	1,1	1,1	1,1	1,1
Hombres	26	25,9	26,8	25,8	26,1	28,1	28,1	28,1	28,2	28,3	28,2	28,0
Santa Lucía												
Mujeres	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2
Hombres	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0
Sri Lanka												
Mujeres	1,5	1,6	3,1	12,2	10	17,6	20,9	16,5	10,7	14,2	19,4	21,9
Hombres	160,6	167	185,3	196,4	189,2	218,9	248	243,4	257,3	276,5	276,5	291,2

» trabajadores tanto industriales como en pequeña escala, junto con datos sobre los sectores secundarios de las actividades posteriores a la captura y los servicios,

..... aumentaría en gran medida la comprensión de la importancia de la contribución de las mujeres a la pesca y la acuicultura, la seguridad alimentaria y los medios de vida. ■

LA FLOTA PESQUERA

Estimación de la flota mundial y su distribución regional

El número total de embarcaciones de pesca en el mundo en 2016 se estimó en unos 4,6 millones, una cifra que se mantenía sin cambios desde 2014. La flota de Asia era la más numerosa, formada por 3,5 millones de embarcaciones, que representan el 75% de la flota mundial (Figura 10). En África y América del Norte, el número estimado de embarcaciones se redujo a partir de 2014 en algo más de 30 000 embarcaciones y en aproximadamente 5 000 embarcaciones, respectivamente. En cuanto a Asia, América Latina y el Caribe y Oceanía, todas las cifras aumentaron, en su mayoría como resultado de las mejoras en los procedimientos de estimación.

A nivel mundial, el número de embarcaciones que funcionaban con motor se estimó en 2,8 millones en 2016, una cifra que había permanecido estable desde

2014. Las embarcaciones motorizadas representaban el 61% de todas las embarcaciones de pesca en 2016, un porcentaje inferior al 64% registrado en 2014, ya que el número de embarcaciones sin motor aumentó, probablemente debido a la mejora de las estimaciones. En general, las embarcaciones motorizadas representan un porcentaje mucho más elevado en las embarcaciones que faenan en el mar que en la flota continental. Sin embargo, los datos presentados no contaban con la calidad suficiente para desglosarlos por flotas marina y continental.

En la Figura 11 se muestra la proporción de embarcaciones con y sin motor por región. La flota motorizada está distribuida de forma desigual en el mundo (Figura 12). Asia contaba con aproximadamente el 80% de la flota motorizada reportada en 2016 (2,2 millones de embarcaciones), seguida de África con alrededor de 153 000 embarcaciones con motor. En Europa, la capacidad de la flota ha seguido disminuyendo constantemente desde el año 2000 como resultado de las medidas de ordenación destinadas a reducir la capacidad de la flota. »

FIGURA 10
DISTRIBUCIÓN DE EMBARCACIONES DE PESCA CON Y SIN MOTOR POR REGIÓN, 2016 (miles)

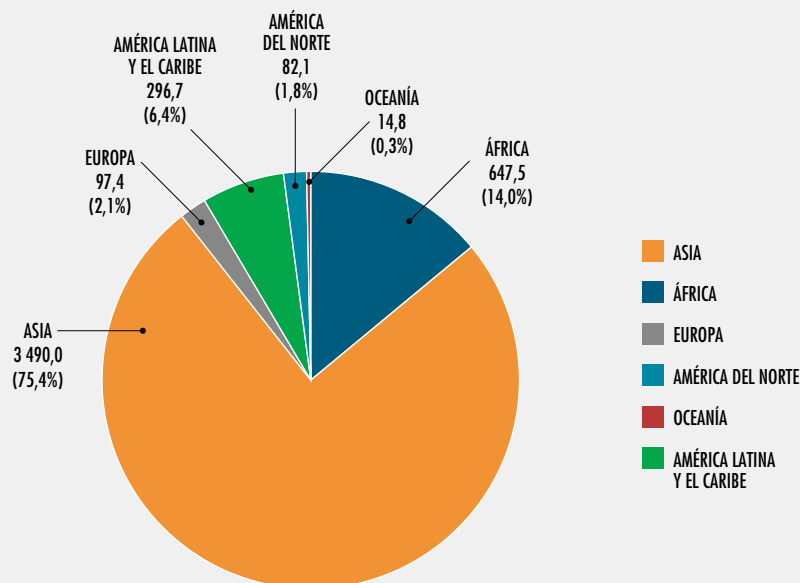


FIGURA 11
PROPORCIÓN DE EMBARCACIONES DE PESCA CON Y SIN MOTOR, POR REGIÓN, 2016

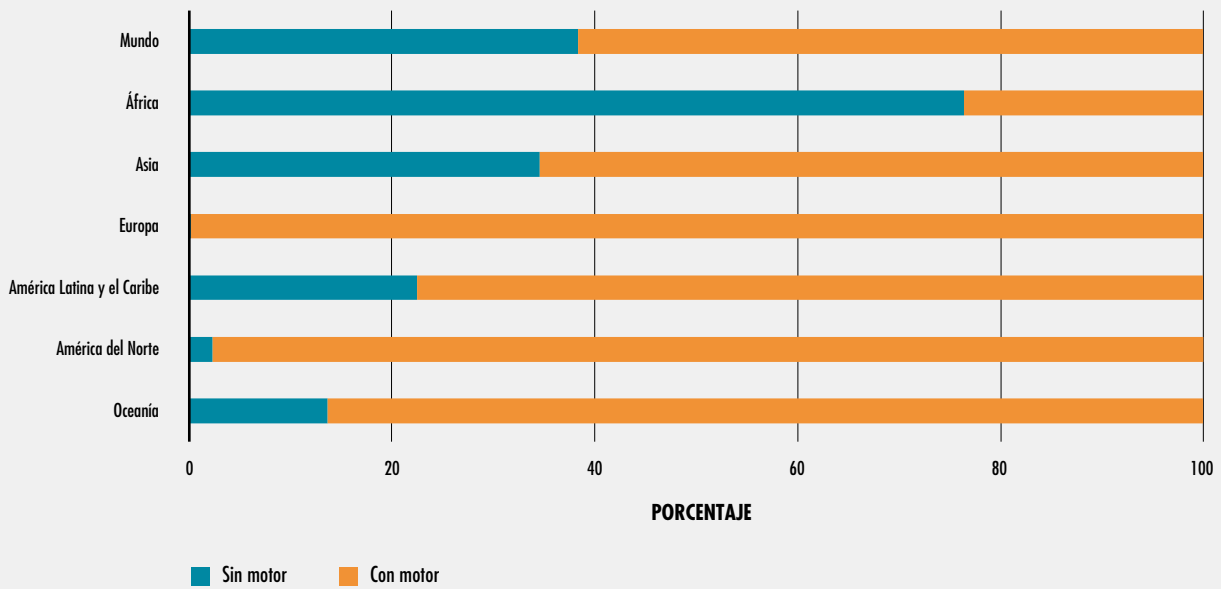
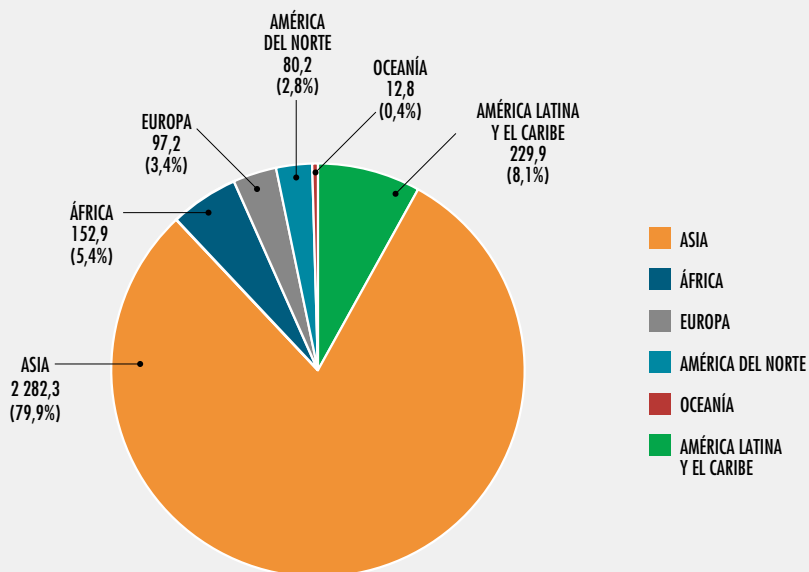


FIGURA 12
DISTRIBUCIÓN DE EMBARCACIONES DE PESCA MOTORIZADAS POR REGIÓN, 2016 (miles)



» Esta región registra el porcentaje más elevado de embarcaciones con motor de la flota total.

El número absoluto más elevado de embarcaciones sin motor se registró en Asia, con más de 1,2 millones en 2016, seguida de África (algo por debajo de las 500 000 embarcaciones sin motor), América Latina y el Caribe, Oceanía, América del Norte y Europa en orden descendente. Estas embarcaciones sin cubierta pertenecían en su mayoría a la categoría de menos de 12 metros de eslora e incluían las embarcaciones más pequeñas empleadas para la pesca.

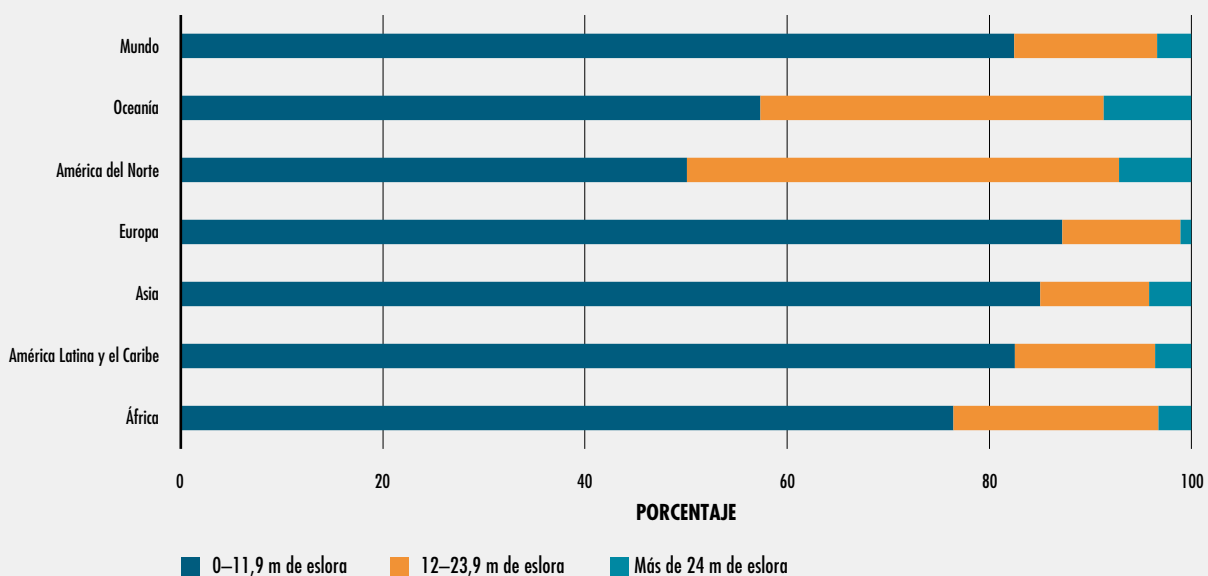
La distribución de las embarcaciones por tamaño y la importancia de las embarcaciones pequeñas

En 2016, aproximadamente el 86% de las embarcaciones pesqueras con motor en el mundo se incluían en la categoría de menos de 12 metros de eslora, la mayoría de las cuales no tenía cubierta, y

estas pequeñas embarcaciones eran las predominantes en todas las regiones (Figura 13). Asia contaba con el número absoluto más elevado de embarcaciones motorizadas con menos de 12 metros de eslora, seguida de América Latina y el Caribe. Solo alrededor del 2% de todas las embarcaciones pesqueras con motor medían 24 metros o más de eslora (algo más de 100 toneladas brutas), y la proporción de estas embarcaciones de gran tamaño era más elevada en Oceanía, Europa y América del Norte. A escala mundial, la FAO estimó la existencia de unas 44 600 embarcaciones de pesca con al menos 24 metros de eslora en 2016.

A pesar de la prevalencia mundial de pequeñas embarcaciones, es probable que las estimaciones del número de éstas sean menos exactas ya que, a diferencia de las embarcaciones de mayor tamaño, no suele ser obligatorio registrarlas e, incluso cuando se registran, puede suceder que no se incluyan en las estadísticas nacionales. La falta de información y de notificación es especialmente grave en el caso de las flotas continentales, que a

FIGURA 13
DISTRIBUCIÓN DE LAS EMBARCACIONES DE PESCA MOTORIZADAS POR TAMAÑO Y REGIÓN, 2016



CUADRO 15
NÚMERO NOTIFICADO DE EMBARCACIONES CON Y SIN MOTOR POR CATEGORÍA DE ESLORA EN LAS FLOTAS DE PESCA DE DETERMINADOS PAÍSES Y TERRITORIOS, 2016

País	Sin motor <12 m	Sin motor 12-24 m	Sin motor >24 m	Con motor <12 m	Con motor 12-24 m	Con motor >24 m
África						
Angola	5 337			3 785	114	156
Benin	51 771			1 363	134	14
Mauricio	130			1 556	36	9
Senegal	3 987	414	2	9 646	4 958	161
Sudán				1 375	21	2
Túnez	8 360			3 862	656	266
América Latina y el Caribe						
Bahamas				751	160	23
Chile	859	39		12 179	2 342	204
Guatemala				50	35	2
Guyana	10			439	339	
México				74 029	1 696	271
Santa Lucía				815	7	
Suriname				368	439	68
Asia						
Bangladesh	34 811			32 858	45	203
Camboya	39 726			172 622		
Kazajstán	875	55		997	58	6
República de Corea	888	15		57 361	7 313	1393
Líbano	81			1 834	47	
Myanmar	12 583			14 099	1 992	770
Omán	2 184			20 676	680	113
Sri Lanka	19 761	3		28 429	2 474	
Provincia china de Taiwán	504	2	2	14 819	6 306	934
Europa						
Noruega				4 827	813	308
Ucrania	141			2 986	130	55
Polonia	71	2		599	120	51
Oceanía						
Nueva Caledonia				184	13	4
Nueva Zelandia	5			741	443	65
Vanuatu				95	7	59

menudo se omiten del todo de los registros nacionales o locales.

En el Cuadro 15 se muestra el número de embarcaciones notificadas por determinados países y territorios de cada región, clasificadas por categoría de eslora y estado de motorización. Aunque estas cifras no son necesariamente representativas de cada región, resulta notable que solo ocho de los 28 países y territorios mostrados

cuenten con 200 o más embarcaciones de más de 24 metros de eslora. Generalmente, las embarcaciones sin motor son un componente menor de la flota nacional total; entre las excepciones se encuentran Benin, donde estas constituyen la mayor parte de la flota, y Bangladesh, Myanmar y Sri Lanka, donde representan hasta el 50% del total. En los países seleccionados de Europa, América Latina y el Caribe y Oceanía, la gran mayoría de las embarcaciones eran motorizadas.

Disponer de información sobre las embarcaciones resulta esencial para una gobernanza de la pesca eficaz y basada en el rendimiento. Por tanto, constituye una preocupación grave que a menudo donde más datos sobre embarcaciones faltan es en la pesca en pequeña escala, que generalmente constituye una fuente esencial de medios de vida y nutrición para las comunidades costeras. ■

LA SITUACIÓN DE LOS RECURSOS PESQUEROS

Pesca marina

Sostenibilidad de los niveles de pesca

Sobre la base del seguimiento que realiza la FAO de las poblaciones evaluadas (véase FAO, 2011a para obtener información sobre la metodología), la parte de las poblaciones de peces que se encuentran dentro de niveles biológicamente sostenibles (véase el **Recuadro 2**) ha mostrado una tendencia a la baja del 90% en 1974 al 66,9% en 2015 (**Figura 14**). En cambio, el porcentaje de poblaciones explotadas a niveles biológicamente insostenibles se incrementó del 10% en 1974 al 33,1% en 2015, y los mayores incrementos se registraron a finales de los años 70 y los 80.

En 2015, las poblaciones explotadas a un nivel de sostenibilidad máximo representaban el 59,9% y las especies subexplotadas el 7% del total de poblaciones evaluadas (separadas por una línea blanca en la **Figura 14**). Las poblaciones subexplotadas se redujeron de forma constante de 1974 a 2015, mientras que las explotadas a un nivel de sostenibilidad máximo disminuyeron de 1974 a 1989 y posteriormente aumentaron hasta el 59,9% en 2015.

En 2015, de las 16 áreas estadísticas principales, el Mediterráneo y el Mar Negro (Área 37) registraron el mayor porcentaje (62,2%) de poblaciones insostenibles, seguidos de cerca por el Pacífico sudoriental con un 61,5% (Área 87) y el Atlántico sudoccidental con un 58,8% (Área 41) (**Figura 15**). Por otro lado, el Pacífico centro-oriental (Área 77), el Pacífico nororiental (Área 67), el Pacífico noroccidental (Área 61), el Pacífico centro-occidental (Área 71) y el Pacífico sudoccidental (Área 81) registraron los

porcentajes más bajos (entre el 13% y el 17%) de poblaciones de peces en niveles biológicamente insostenibles. Otras áreas variaron entre el 21% y el 43% en 2015.

El patrón temporal de los desembarques difiere según el área en función de la productividad de los ecosistemas pesqueros, la intensidad de pesca, la ordenación y el estado de las poblaciones de peces. En general, sin tener en cuenta las áreas del Ártico y el Antártico, que registran desembarques escasos, se pueden observar tres grupos de patrones (**Figura 16**):

- ▶ áreas con una tendencia al alza constante en las capturas desde 1950;
- ▶ áreas con capturas que han variado en torno a un valor estable a nivel mundial desde 1990, debido al predominio de especies pelágicas poco longevas;
- ▶ áreas con una tendencia a la baja general tras alcanzar máximos históricos.

El primer grupo registró el porcentaje más elevado de poblaciones biológicamente sostenibles (72,6%), en comparación con el segundo grupo (67%) y el tercer grupo (62,8%).

La vinculación del patrón de captura con el estado de las poblaciones no es directa. En general, una tendencia al alza en las capturas suele sugerir una mejora del estado de las poblaciones o un aumento de la intensidad de pesca, mientras que una tendencia a la baja se asocia con más probabilidad a una reducción de la abundancia o a medidas de ordenación con fines precautorios o destinadas a restablecer poblaciones. Sin embargo, existen muchos otros factores que también pueden contribuir al descenso de las capturas, como los cambios medioambientales y las condiciones del mercado.

Estado y tendencias por especies principales

La productividad y el estado de las poblaciones también varían ampliamente en función de la especie. En lo que respecta a las 10 especies con los mayores desembarques entre 1950 y 2015, que son la anchoveta (*Engraulis ringens*), el colín de Alaska (*Theragra chalcogramma*), el arenque del Atlántico (*Clupea harengus*), el bacalao del Atlántico (*Gadus morhua*), el estornino del Pacífico

RECUADRO 2 ACERCA DE LA CLASIFICACIÓN DEL ESTADO DE LAS POBLACIONES

Definiciones

En *El estado mundial de la pesca y la acuicultura*, las poblaciones de peces se clasifican en dos categorías:

- ▶ **Explotadas a un nivel biológicamente sostenible:** poblaciones que cuentan con un nivel de abundancia igual o mayor que el nivel relacionado con el máximo rendimiento sostenible (MRS);
- ▶ **Explotadas a un nivel biológicamente insostenible:** poblaciones con una abundancia inferior a la necesaria para producir el MSR.

El porcentaje de poblaciones explotadas a un nivel biológicamente sostenible es el indicador que se emplea para medir los progresos relacionados con la meta sobre la pesca marina (meta 14.4) de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y puede, por tanto, utilizarse para el seguimiento de los ODS y la presentación de informes al respecto (véase la sección “La pesca y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: cumplir la Agenda 2030” en la Parte 2).

Las poblaciones también se incluyen en tres categorías más tradicionales a fin de proporcionar información adicional sobre el potencial de producción de una población de peces en relación con su estado actual:

- ▶ **Sobreexplotadas:** con una abundancia inferior al nivel necesario para producir el MRS;
- ▶ **Explotadas a un nivel de sostenibilidad máximo:** con una abundancia igual o cercana al nivel del MRS;
- ▶ **Subexplotadas:** con una abundancia por encima del nivel correspondiente al MRS.

En ediciones anteriores, la categoría “explotadas a un nivel de sostenibilidad

máximo” se denominaba “plenamente explotadas”. Este término se malinterpretaba a menudo y se ha modificado en aras de una mayor claridad conceptual.

Cómo utilizar los resultados de la clasificación

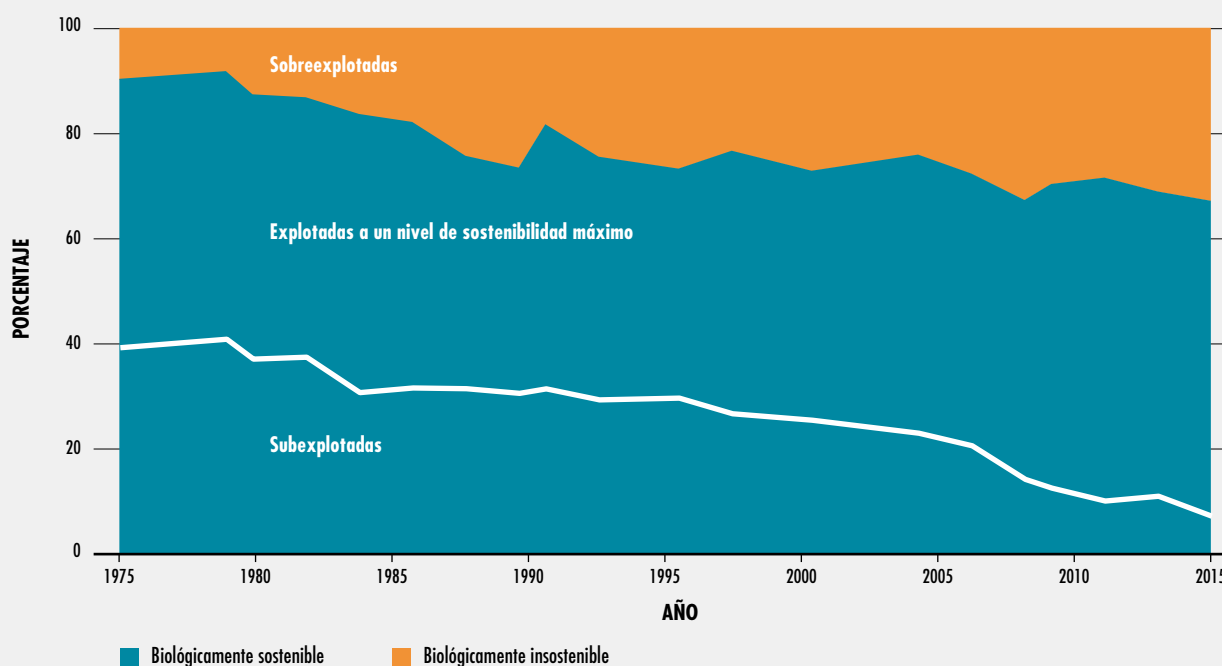
Se recomienda a los encargados de la ordenación pesquera:

- ▶ **GESTIONAR** la pesca de forma que se explote a un nivel de sostenibilidad máximo cuando la producción de alimentos sea una prioridad y se pueda obtener el MRS sin comprometer la capacidad reproductiva de la población;
- ▶ **MANTENER** determinadas poblaciones de peces en niveles de subexplotación si se requiere un enfoque precautorio para proteger el estado del ecosistema en cuestión, de manera coherente con los enfoques basados en los ecosistemas;
- ▶ **REDUCIR** la intensidad de pesca para restablecer poblaciones de peces cuando estas se consideren sobreexplotadas;
- ▶ **NO SOBREEXPLOTAR** una población, ya que esto no solo reducirá el rendimiento a largo plazo, sino que también tendrá efectos negativos en la biodiversidad y el funcionamiento y los servicios de los ecosistemas;
- ▶ **NO AGRUPAR** las categorías “explotadas a un nivel de sostenibilidad máximo” y “sobreexplotadas”. La primera suele ser el objetivo de la ordenación de la pesca, mientras que la segunda es una situación que se debe evitar o superar mediante reglamentos pesqueros.

(*Scomber japonicus*), el jurel chileno (*Trachurus murphy*), la sardina japonesa (*Sardinops melanostictus*), el listado (*Katsuwonus pelamis*), la sardina sudamericana (*Sardinops sagax*) y el capelán (*Mallotus villosus*), el 77,4% de las

poblaciones estaban explotadas a niveles biológicamente sostenibles en 2015. Una cifra más elevada que la media de todas las poblaciones, lo cual refleja el hecho de que las grandes pesquerías atraen una mayor atención

FIGURA 14
TENDENCIAS MUNDIALES DE LA SITUACIÓN DE LAS POBLACIONES MARINAS, 1974-2015

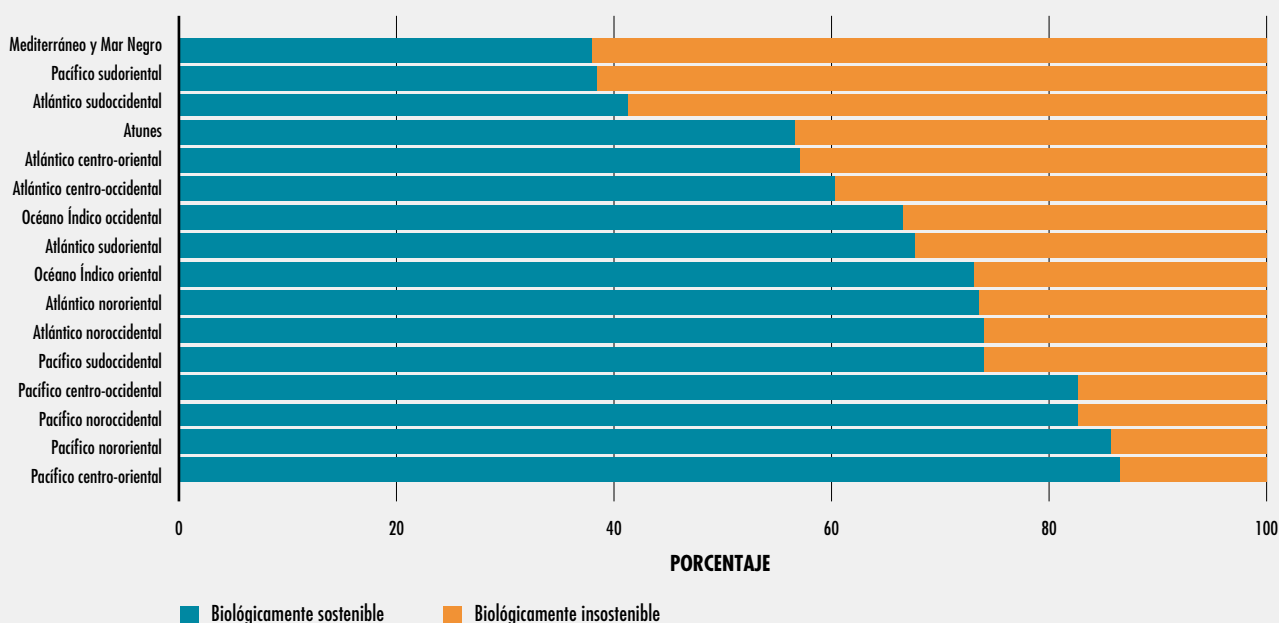


en la formulación de políticas y la aplicación de la ordenación. De estas 10 especies, el jurel chileno, el bacalao del Atlántico y el capelán registraron porcentajes más elevados que la media de poblaciones sobreexplotadas.

Los atunes revisten una gran importancia debido a su elevado valor económico y amplio comercio internacional, y la ordenación sostenible de estos se halla sujeta a grandes desafíos a causa de su carácter altamente migratorio y su frecuente distribución transzonal. Los desembarques totales de las principales especies comerciales de atunes —atún blanco (*Thunnus alalunga*), patudo (*Thunnus obesus*), atún rojo (*Thunnus thynnus*, *Thunnus maccoyii*, y *Thunnus orientalis*), listado (*Katsuwonus pelamis*) y rabil (*Thunnus albacares*)— ascendieron a 4,8 millones de toneladas en 2015 y han

mostrado una tendencia al alza constante desde 1950. Según las estimaciones, en 2015 el 43% de las poblaciones de las siete especies de atunes principales estaba explotado a un nivel biológicamente insostenible, mientras que el 57% lo estaba a un nivel biológicamente sostenible (explotado a un nivel de sostenibilidad máximo o subexplotado). En general, las poblaciones de atunes están evaluadas adecuadamente y en muy pocos casos se desconoce o se conoce insuficientemente la situación de las poblaciones de las principales especies de atunes. La demanda de atún en el mercado sigue siendo elevada y las flotas pesqueras de atunes siguen teniendo un exceso de capacidad. Es necesario realizar una ordenación eficaz, en particular la aplicación de normas de control de las capturas, para restablecer las poblaciones sobreexplotadas.

FIGURA 15
PORCENTAJES DE POBLACIONES EXPLOTADAS A NIVELES BIOLÓGICAMENTE SOSTENIBLES E INSOSTENIBLES
POR ÁREA ESTADÍSTICA DE LA FAO, 2015



NOTA: Las poblaciones de atunes se especifican por separado debido a que son en su mayoría migratorias y traspasan áreas estadísticas.

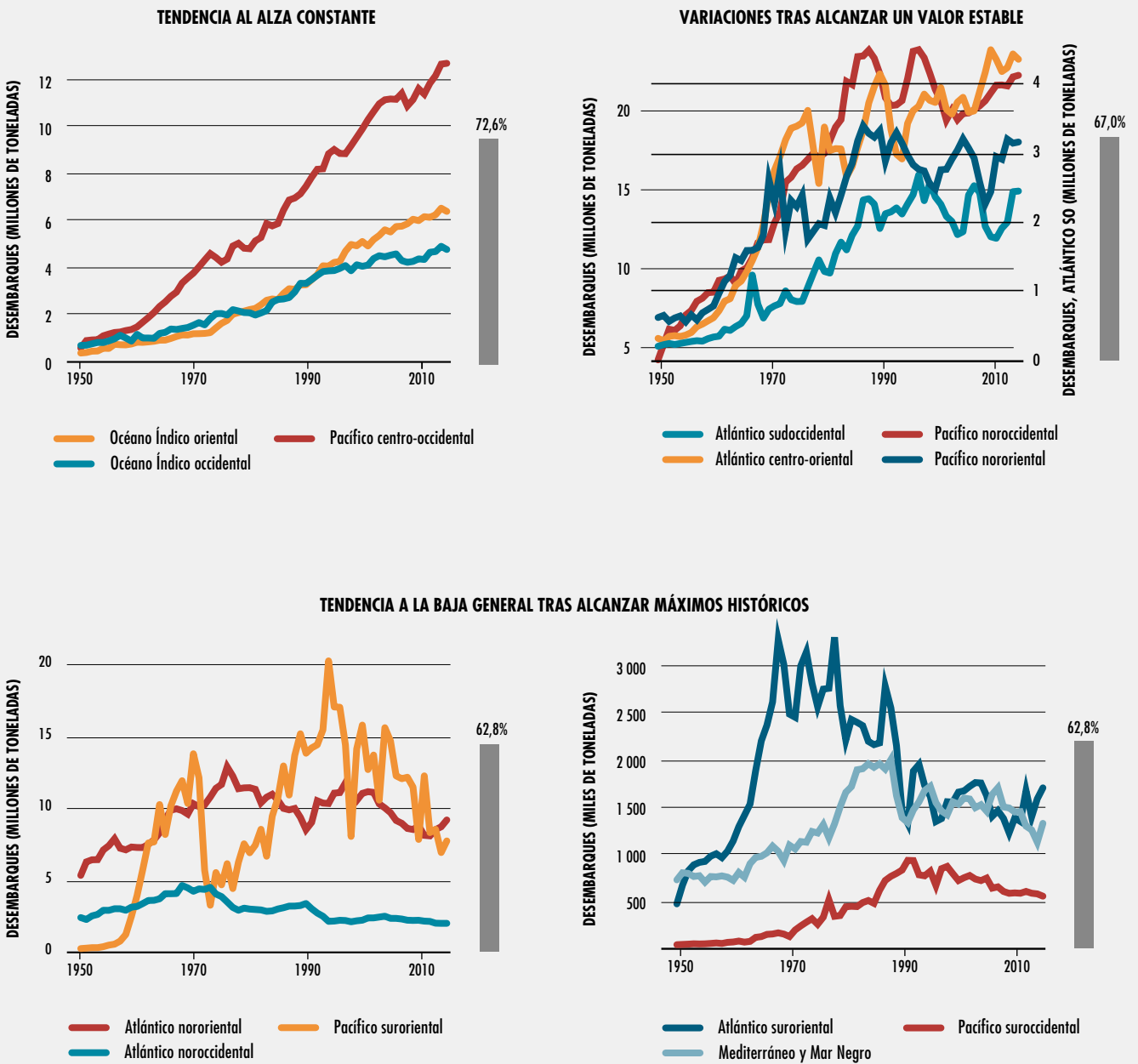
Estado y tendencias por área de pesca

El Pacífico noroccidental presenta la producción más elevada de las áreas de pesca de la FAO. Sus capturas totales fluctuaron de los 17 a los 24 millones de toneladas en las décadas de 1980 y 1990, y en 2015 alcanzaron aproximadamente los 22,0 millones de toneladas. Las especies pelágicas y demersales son las más abundantes en esta área. Históricamente, la sardina japonesa y el colín de Alaska eran las especies más productivas, con máximos de 5,4 millones de toneladas en 1988 y 5,1 millones en 1986, respectivamente, pero las capturas de ambas han disminuido significativamente a lo largo de los últimos 25 años. Los desembarques de calamares, sepias, pulpos y camarones se incrementaron ampliamente desde 1990. En 2015, la anchoíta japonesa (*Engraulis japonicus*) estaba sobreexplotada, dos poblaciones de colín de Alaska se encontraban

explotadas a un nivel de sostenibilidad máximo y otra sobreexplotada. En general, alrededor del 74% de las poblaciones evaluadas se explotaban a niveles biológicamente sostenibles en el Pacífico noroccidental.

Las capturas en el Pacífico centro-oriental oscilaron entre 1,5 y 2,0 millones de toneladas de 2002 a 2015. Los desembarques en esta área incluyen poblaciones importantes de sardina monterrey (*Sardinops caeruleus*), anchoa de California (*Engraulis mordax*), chicharro ojetón (*Trachurus symmetricus*), calamares y camarones. La sobrepesca afecta actualmente a determinados recursos costeros de alto valor, por ejemplo, los meros y los camarones. En esta área el 87% de las poblaciones de peces evaluadas estaban explotadas a niveles biológicamente sostenibles en 2015, una ligera mejora en comparación con 2013. »

FIGURA 16
LOS TRES PATRONES TEMPORALES DE LOS DESEMBARQUES DE PESCADO, 1950-2015



NOTA: En los gráficos, la barra gris muestra el porcentaje de poblaciones explotadas a niveles biológicamente sostenibles.

» El Atlántico centro-oriental ha experimentado una tendencia al alza general en las capturas, pero con fluctuaciones desde mediados de la década de 1970, alcanzando los 4,3 millones de toneladas en 2015. La sardina (*Sardina pilchardus*) es la especie más importante, con capturas notificadas de cerca de 1 millón de toneladas al año entre 2004 y 2015. Una evaluación reciente indica que las poblaciones de sardinias han sido subexplotadas. Otra pequeña especie pelágica importante en esta área es la sardinela atlántica (*Sardinella aurita*), que constituye la base de numerosas pesquerías en la región, tanto en pequeña escala como industriales. Las capturas de esta especie en 2015 se situaron en unas 200 000 toneladas, y el promedio de capturas en los últimos cinco años ha experimentado un descenso en comparación con los cinco años anteriores. Algunas de las poblaciones de esta especie se han considerado sobreexplotadas. Los recursos demersales están en su mayoría explotados a un nivel plenamente sostenible en la mayor parte de la zona. En general, el 57% de las poblaciones evaluadas se consideraban dentro de niveles biológicamente sostenibles en el Atlántico centro-oriental.

En el Atlántico sudoccidental, las capturas totales han oscilado entre 1,8 y 2,6 millones de toneladas (tras un período de aumento que finalizó a mediados de la década de 1980), y han alcanzado los 2,4 millones de toneladas en 2015. La especie más importante en términos de desembarques es la pota argentina (*Illex argentinus*); en 2015 se produjeron alrededor de 1,0 millones de toneladas, un máximo histórico, y la especie se considera explotada a un nivel de sostenibilidad máximo. La merluza argentina (*Merluccius hubbsi*) también es una especie importante, con una producción de unas 336 000 toneladas en 2015, y se considera sobreexplotada con signos de recuperación. El camarón langostín argentino (*Pleoticus muelleri*) también ha registrado máximos de capturas, alcanzando las 144 000 toneladas en 2015, y se considera explotado a niveles biológicamente sostenibles. En esta área, el 42% de las poblaciones evaluadas estaban explotadas a niveles biológicamente sostenibles.

Los desembarques del Pacífico nororiental en 2015 se mantuvieron al mismo nivel que en 2013,

alrededor de 3,2 millones de toneladas, sin cambios significativos en la composición de las capturas en términos de especies. El colín de Alaska siguió siendo la especie más abundante, ya que representa aproximadamente el 40% de los desembarques totales. El bacalao del Pacífico (*Gadus microcephalus*), las merluzas y los lenguados son también especies abundantes en las capturas. En general, el 86% de las poblaciones evaluadas estaban explotadas a niveles biológicamente sostenibles.

En el Atlántico nororiental, las capturas totales alcanzaron un máximo de 13 millones de toneladas en 1976. Más tarde, tras un descenso, se recuperaron entre 1990 y 2000, descendieron a 8 millones en 2012 y de nuevo registraron una ligera recuperación hasta alcanzar los 9,1 millones de toneladas en 2015. La mortalidad debida a la pesca se ha reducido en las poblaciones de bacalao, merluza y eglefino, ya que existen planes de recuperación en marcha destinados a las principales poblaciones de estas especies. Las capturas totales de estas se recuperaron de los 2,0 millones de toneladas registrados en 2011 a los 3,5 millones de toneladas en 2015. El jurel (*Trachurus trachurus*) y el capelán seguían sobreexplotados. Los datos sobre corvinón ocelado y especies de aguas profundas son limitados, pero su probable vulnerabilidad a la sobrepesca constituye un motivo de preocupación. Las poblaciones de camarones boreales (*Pandalus borealis*) y cigalas (*Nephrops norvegicus*) se encuentran, en términos generales, en buen estado. En esta área el 73% de las poblaciones evaluadas se encontraban dentro de niveles biológicamente sostenibles en 2015.

En el Atlántico noroccidental se produjeron 1,8 millones de toneladas de pescado en 2015, aproximadamente lo mismo que en 2013, pero una cifra todavía inferior a los 4,2 millones de toneladas de principios de la década de 1970. El grupo relativo al bacalao del Atlántico, la merluza norteamericana (*Merluccius bilinearis*), la locha blanca (*Urophycis tenuis*) y el eglefino (*Melanogrammus aeglefinus*) no han mostrado una buena recuperación, con desembarques que se mantienen en torno a los 0,1 millones de toneladas desde finales de la década de 1990 (solo el 5% del máximo histórico de 2,2 millones

de toneladas registrado por este grupo). La ausencia de recuperación se puede deber en gran medida a otros factores distintos de la presión pesquera (por ejemplo, factores ambientales), pero todavía se precisan medidas de ordenación adicionales. Por el contrario, los desembarques de bogavante americano (*Homarus americanus*) mostraron un rápido incremento hasta alcanzar las 160 000 toneladas en 2015. En este área el 72% de las poblaciones evaluadas se explotaban a niveles biológicamente sostenibles en 2015.

Las capturas totales en el Atlántico centro-occidental alcanzaron un máximo de 2,5 millones de toneladas en 1984. Posteriormente, éstas descendieron gradualmente a 1,2 millones de toneladas en 2014 y se recuperaron ligeramente hasta alcanzar 1,4 millones de toneladas en 2015. Se estimó que poblaciones importantes como la lacha escamuda (*Brevoortia patronus*), la sardinela atlántica, el listado y el rabil estaban explotadas a un nivel de sostenibilidad máximo. El uso de dispositivos de concentración de peces (DCP) en la pesca en pequeña escala ha permitido a algunos países insulares del Mar Caribe incrementar sus desembarques de atunes tropicales y otros peces pelágicos en el último decenio. Las poblaciones de especies invertebradas valiosas como la langosta común del Caribe (*Panulirus argus*) y el cobo rosado (*Strombus gigas*) parecen estar explotadas a un nivel de sostenibilidad máximo en su mayor parte, al igual que las de camarones en el Golfo de México. Sin embargo, algunas poblaciones de langostinos peneidos en el Caribe y la plataforma de Guayanas no han mostrado signos de recuperación en los últimos años, a pesar de las reducciones del esfuerzo de pesca. Además, las poblaciones de ostión virgínico (*Crassostrea virginica*) en el Golfo de México están siendo actualmente sobreexplotadas. En general, el 60% de las poblaciones evaluadas estaban explotadas a niveles biológicamente sostenibles en 2015.

El Atlántico sudoriental ha mostrado una tendencia a la baja en los desembarques, de una producción total de 3,3 millones de toneladas a principios de la década de 1970 a 1,6 millones de toneladas en 2015 (una ligera recuperación en

comparación con el valor de 2013 de 1,3 millones de toneladas). Las especies más importantes en la región son los jureles y las merluzas, que contribuyen un 25% y un 19% a los desembarques totales, respectivamente. Las poblaciones de merluza de altura del Cabo y merluza del cabo de las costas de Sudáfrica y Namibia han recuperado los niveles sostenibles desde el punto de vista biológico como consecuencia del buen reclutamiento y de las estrictas medidas de ordenación introducidas desde 2006. Sin embargo, la situación de las poblaciones de sardina de África austral (*Sardinops ocellatus*) ha empeorado notablemente, lo cual requiere la adopción de medidas de conservación especiales por parte de los encargados de regular la pesca tanto en Namibia como en Sudáfrica. Las poblaciones de sardinela (*Sardinella aurita* y *Sardinella maderensis*), de gran importancia en las costas de Angola y parcialmente en Namibia, siguen explotándose a niveles biológicamente sostenibles. La sardina angoleña (*Etrumeus whiteheadi*) se encuentra subexplotada, mientras que el jurel de Cunene (*Trachurus trecae*) seguía sobreexplotado en 2015. La población de oreja de mar (*Haliotis midae*), fuertemente explotada por la pesca ilegal, sigue deteriorándose y sigue estando sobreexplotada. En general, el 68% de las poblaciones evaluadas estaban explotadas a niveles biológicamente sostenibles en 2015.

Los desembarques totales en el Mediterráneo y el Mar Negro alcanzaron un máximo de unos 2 millones de toneladas a mediados de la década de 1980; posteriormente descendieron a un mínimo de 1,1 millones de toneladas en 2014 y registraron una ligera recuperación hasta alcanzar 1,3 millones de toneladas en 2015. Recursos demersales como la merluza (*Merluccius merluccius*), el salmonete (*Mullus* spp.), el rodaballo (*Psetta maxima*), el lenguado común (*Solea vulgaris*) y el dentón (*Pagellus* spp.), y recursos de pequeñas especies pelágicas como el boquerón (*Engraulis encrasicolus*) y la sardina se encuentran sobreexplotados. La mayoría de las poblaciones de sardinela (*Sardinella* spp.), camarón de aguas profundas (*Parapenaeus longirostris*, *Aristeus antennatus* y *Aristaeomorpha foliacea*) y cefalópodos probablemente se encuentran explotados a un nivel de sostenibilidad máximo o

sobreexplotados. La Comisión General de Pesca del Mediterráneo (CGPM) ha puesto en marcha recientemente una estrategia a medio plazo para revertir la sobrepesca y abordar otras amenazas importantes en la región, como la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR) y los efectos del cambio climático. En 2015, un 38% de las poblaciones evaluadas en esta área se encontraban en niveles sostenibles desde el punto de vista biológico⁵. La cifra más baja de todas las áreas estadísticas.

La producción total en el Pacífico centro-occidental aumentó continuamente hasta alcanzar un nuevo máximo de 12,6 millones de toneladas en 2015. Las principales especies son el atún y las especies afines, que representan alrededor del 25% de los desembarques totales. La sardinela y la anchoa también son especies importantes en la región. Este área genera aproximadamente el 15% de la producción marina mundial. Muy pocas poblaciones se encuentran subexplotadas, en particular en la zona occidental del mar del sur de China. El elevado número de capturas notificadas probablemente se haya mantenido debido a la expansión de la pesca a nuevas zonas. Las características tropicales y subtropicales de esta región y la limitada disponibilidad de datos complican la evaluación de las poblaciones, lo cual supone grandes incertidumbres. En general, el 83% de las poblaciones evaluadas en esta área estaban explotadas a niveles biológicamente sostenibles en 2015.

El océano Índico oriental sigue mostrando una tendencia al alza en las capturas, alcanzando los 6,4 millones de toneladas en 2015. El seguimiento del estado y las tendencias de las poblaciones en las regiones del golfo de Bengala y el mar de Andamán es relativamente incierto debido a las limitaciones de datos. Sin embargo, el análisis de las tendencias de capturas indica que la mayoría de las

poblaciones de sábalos y peces costeros (por ejemplo, esciénidos, lizas, bagres y cojinúas negras) probablemente están explotadas a niveles iguales o inferiores al RMS. Los recursos de pequeñas especies pelágicas, entre ellos la sardinela aceitera (*Sardinella longiceps*), las anchoas y los calamares es probable que se encuentren explotados a un nivel de sostenibilidad máximo o subexplotados. Las poblaciones de camarones de las costas de Australia occidental se consideran explotadas a un nivel de sostenibilidad máximo. En 2015, el 73,5% de las poblaciones evaluadas estaban explotadas a niveles biológicamente sostenibles.

En el océano Índico occidental, los desembarques totales siguieron aumentando y alcanzaron los 4,7 millones de toneladas en 2015. Las principales poblaciones de langostinos peneidos en el océano Índico sudoccidental, una de las principales fuentes de ingresos de exportación, han mostrado claros signos de sobreexplotación, lo cual ha dado lugar a que las autoridades pesqueras de los países en cuestión introduzcan medidas de ordenación más estrictas. Tanto la disponibilidad de datos como la capacidad de evaluación de las poblaciones son limitadas en la región. La Comisión de Pesca para el Océano Índico Sudoccidental (SWIOFC) sigue incorporando información actualizada a la evaluación del estado de las principales poblaciones comerciales. En general, se estimó que el 67% de las poblaciones evaluadas estaban explotadas a niveles biológicamente sostenibles en 2015.

Perspectivas para restablecer las poblaciones de peces marinos en el mundo

En 2015, el 33,1% de las poblaciones de peces marinos del mundo se consideraban sobreexplotadas. Esto presenta una situación preocupante. La sobrepesca —la cantidad de las poblaciones explotadas se redujo mediante la disminución de las capturas por debajo del nivel que puede producir el MRS— no solo tiene consecuencias ecológicas negativas, sino que también reduce la producción pesquera a largo plazo, lo que posteriormente acarrea consecuencias negativas de tipo social y económico. Ye *et al.* (2013) han estimado que la recuperación de las poblaciones sobreexplotadas podría aumentar la

⁵ Según la publicación de la CGPM *El estado de la pesca en el Mediterráneo y el Mar Negro 2016* (FAO, 2016), alrededor del 80% de las poblaciones evaluadas científicamente en el Mediterráneo y el Mar Negro no se explotan de manera sostenible. Existen dos motivos principales de la discrepancia con la evaluación presentada aquí: el primero, las diferencias en la lista de referencia de especies incluida en las evaluaciones de la CGPM en comparación con la base de datos histórica de la FAO; el segundo, las diferencias en las fronteras geográficas de las unidades de población.

producción pesquera en 16,5 millones de toneladas y la renta anual en 32 000 millones de USD, lo que a su vez incrementaría, sin lugar a dudas, la contribución de la pesca marina a la seguridad alimentaria, las economías y el bienestar de las comunidades costeras. La situación parece ser especialmente grave en el caso de algunos recursos pesqueros altamente migratorios, transzonales y de otro tipo, explotados única o parcialmente en alta mar. El Acuerdo de las Naciones Unidas sobre las poblaciones de peces, que entró en vigor en 2001, debería emplearse más eficazmente como base jurídica de las medidas de ordenación de la pesca en alta mar.

En los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas se establece una meta (14.4) para la pesca marina: “De aquí a 2020, reglamentar eficazmente la explotación pesquera y poner fin a la pesca excesiva, la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada y las prácticas pesqueras destructivas, y aplicar planes de gestión con fundamento científico a fin de restablecer las poblaciones de peces en el plazo más breve posible, al menos alcanzando niveles que puedan producir el máximo rendimiento sostenible de acuerdo con sus características biológicas”. El indicador que mide los progresos relativos a esta meta es la “proporción de poblaciones de peces que están dentro de niveles biológicamente sostenibles” (véase también la sección “La pesca y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: cumplir la Agenda 2030”, en la Parte 2). Según la evaluación de la FAO, esta proporción fue del 66,9% en 2015. Parece muy improbable que las pesquerías mundiales puedan restablecer en un futuro muy cercano el 33,1% de las poblaciones que se encuentran sobreexplotadas, debido a que el restablecimiento requiere tiempo, generalmente de dos a tres veces el ciclo de vida de la especie.

No obstante, el continuo incremento del porcentaje de poblaciones explotadas a niveles biológicamente insostenibles no implica que la pesca marina mundial no haya realizado progresos hacia el logro de la meta 14.4 de los ODS. Aunque en el mundo las tendencias divergen, con un empeoramiento de la

sobrecapacidad y el estado de las poblaciones en los países en desarrollo y una mejora de la ordenación de la pesca y el estado de las poblaciones en los países desarrollados (Ye y Gutierrez, 2017). Por ejemplo, la proporción de poblaciones explotadas a niveles biológicamente sostenibles aumentó del 53% en 2005 al 74% en 2016 en los Estados Unidos de América (2018), y del 27% en 2004 al 69% en 2015 en Australia (FRDC, 2016). Esta divergencia se ve acentuada por interdependencias económicas derivadas de acuerdos internacionales de comercio y acceso a la pesca, además de las limitadas capacidades de ordenación y gobernanza de los países en desarrollo (véase el **Recuadro 4** en la Parte 2, página 102). El logro de la meta 14.4 de los ODS requerirá una asociación eficaz entre el mundo desarrollado y en desarrollo, especialmente en la coordinación de las políticas, la movilización de recursos financieros y humanos y el despliegue de tecnologías avanzadas (por ejemplo, para el seguimiento de la pesca). La experiencia práctica, tal como se refleja en los ejemplos anteriores, ha demostrado que las poblaciones sobreexplotadas pueden restablecerse, y el restablecimiento no solo producirá mayores rendimientos, sino también beneficios considerables de tipo social, económico y ecológico. En el caso de algunas pesquerías, el aumento de las poblaciones dará lugar en última instancia a tasas de captura más elevadas, lo cual puede beneficiar a los pescadores mediante un aumento de la rentabilidad.

Pesca continental

La FAO carece de un sistema para seguir el estado de la pesca continental comparable al utilizado en la pesca de captura marina. Casi el 95% de las capturas de la pesca continental mundial se registra en los países en desarrollo (Bartley *et al.*, 2015), y el 90% de la producción de la pesca de captura continental se consume en los países en desarrollo (Banco Mundial, 2012). Aproximadamente el 43% de las capturas continentales mundiales se produce en países de bajos ingresos y con déficit de alimentos (PBIDA) (véase el **Recuadro 11** en la Parte 2, página 131). Esto resulta importante, ya que ilustra cómo la asignación de recursos destinados al seguimiento y la recopilación de datos sobre las capturas de la pesca continental

a menudo no constituye una prioridad en países con problemas más acuciantes que abordar. Una repercusión del limitado seguimiento de la pesca continental es que las estadísticas de capturas nacionales pueden ser más elevadas que las notificadas, tal como se señala en ediciones anteriores de *El estado mundial de la pesca y la acuicultura* y otros análisis exhaustivos. En parte como consecuencia de esta falta de precisión, es posible que no se reconozca plenamente el potencial de la pesca continental para contribuir a la nutrición y la resiliencia de los medios de vida en países vulnerables, especialmente en relación con las demandas simultáneas de agua (véase la sección “Revisión de la pesca continental mundial: su contribución al logro de los ODS” en la Parte 2).

La cifra de capturas notificada a nivel nacional constituye un agregado de toda la producción nacional y, por tanto, no proporciona información sobre pesquerías individuales. El aumento o disminución de las capturas nacionales no refleja necesariamente el estado y la sostenibilidad de las pesquerías individuales y sus poblaciones, ni da una idea de si los descensos en una pesquería (o área subnacional) se compensan con ganancias en otra.

Si no existe un marco de ordenación y un seguimiento sistemático, las estadísticas sobre producción no suelen proporcionar información sobre el estado de la pesca continental, sino una estimación de su contribución al suministro de alimentos. Los análisis de tendencias a largo plazo en relación con la producción tampoco son indicadores adecuados del grado de adecuación de la ordenación de las pesquerías y de la sostenibilidad de la presión pesquera. Existen dificultades considerables a la hora de derivar incluso una indicación del nivel de producción sostenible de numerosas pesquerías continentales del mundo, mucho menos evaluaciones detalladas de la situación de los recursos pesqueros.

El seguimiento de pesquerías individuales puede ofrecer una imagen más clara del grado de adecuación de la ordenación de las pesquerías continentales en el mundo, así como del estado de los recursos pesqueros. Los datos sobre pesca son más fáciles de recopilar en masas de agua de gran

tamaño y pesquerías altamente concentradas, y las tendencias en estas pesquerías son más claras. Sin embargo, estas solo son un subconjunto de la pesca continental nacional y pueden no ser indicativas de una tendencia nacional general.

Sería posible derivar un panorama general del estado de los recursos de la pesca continental en el mundo realizando un seguimiento del estado de las principales pesquerías continentales al nivel de las cuencas fluviales. La pesca continental varía notablemente de un año a otro debido a la influencia no solo de la presión pesquera, sino también de las fluctuaciones, a menudo drásticas, en las condiciones climáticas (lluvia, temperatura y efectos estacionales), la dinámica del agua (inundaciones, flujo de agua y conectividad), la disponibilidad de nutrientes, la calidad del agua y la contaminación. El seguimiento de estos cambios en las cuencas fluviales durante un período de entre cinco y diez años ayudaría a describir y explicar las tendencias de la pesca continental.

A nivel nacional, esto podría resultar beneficioso para realizar un seguimiento de las capturas e identificar factores clave en pesquerías continentales de importancia nacional; es decir, aquellas con una elevada producción general (y, por tanto, contribución a las capturas nacionales) o una elevada participación (por ejemplo, pesquerías dispersas de llanuras inundables). Entonces sería posible determinar una tendencia nacional y las pesquerías (en llanuras inundables, riberas, humedales y masas de agua creadas por el ser humano y naturales) que la impulsan. El seguimiento de una serie de indicadores pertinentes para la pesca (por ejemplo, factores medioambientales y producción pesquera) también permitiría determinar las causas subyacentes de los descensos (sobreeplotación, cambio medioambiental, etc.). Actualmente, la FAO está evaluando opciones sobre cómo establecer un enfoque para evaluar la pesca continental que permitiría a los Estados Miembros rastrear pesquerías claves a fin de realizar un seguimiento mundial de los recursos de la pesca continental y también formular respuestas nacionales sobre políticas y ordenación. ■

UTILIZACIÓN Y ELABORACIÓN DEL PESCADO

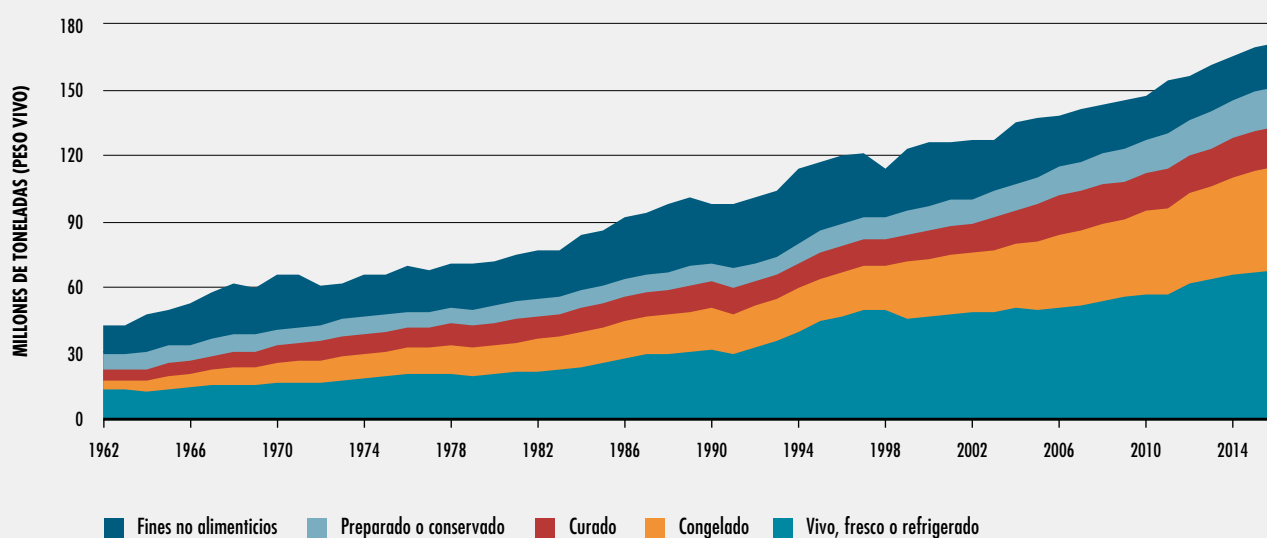
El pescado es un producto alimenticio versátil. La gran variedad de especies puede prepararse de muchas maneras diferentes. Dado que el pescado puede echarse a perder con más rapidez que muchos otros alimentos, es preciso tener especial cuidado con la manipulación después de la captura, la elaboración, la conservación, el envasado, el almacenamiento y el transporte a efectos de mantener su calidad y sus atributos nutricionales y de evitar desperdicios y pérdidas. La conservación y la elaboración pueden reducir la velocidad a la que los alimentos se echan a perder y, por lo tanto, permiten que el pescado pueda distribuirse y comercializarse en todo el mundo en una gran variedad de formas con fines alimenticios y no alimenticios, que van desde organismos vivos a preparaciones más complejas. En muchos países se está desarrollando la tecnología de elaboración de alimentos y envasado, que aumenta la eficiencia, la eficacia y la rentabilidad del uso de materias primas y la innovación en la diversificación de los productos. Además, el aumento del consumo y la comercialización de productos pesqueros en los últimos decenios (véase la sección relativa al consumo, que figura más adelante en la Parte 1) ha ido acompañado de un creciente interés por la calidad y la inocuidad de los alimentos, los aspectos nutricionales y la reducción de los desperdicios. En aras de la inocuidad alimentaria y la protección de los consumidores, se han adoptado medidas higiénicas cada vez más estrictas en el comercio tanto nacional como internacional. Por ejemplo, en el Código de prácticas del Codex para el pescado y los productos pesqueros (Comisión del Codex Alimentarius, 2016) se proporciona orientación a los países sobre aspectos prácticos de la aplicación de buenas prácticas de higiene y el sistema de gestión de la inocuidad alimentaria, Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) (véase también la sección dedicada al “Comercio internacional, cadenas de valor sostenibles y protección del consumidor” en la Parte 3).

En 2016, cerca del 88%, o más de 151 millones de toneladas, de los 171 millones de toneladas de la producción pesquera total, se utilizaron para consumo humano directo (Figura 17). Este porcentaje ha aumentado significativamente en las últimas décadas, dado que en la década de 1960 alcanzaba el 67%. En 2016, la mayor parte del 12% utilizado con fines no alimenticios (cerca de 20 millones de toneladas) se transformó en harina y aceite de pescado (74% o 15 millones de toneladas), mientras que el resto (5 millones de toneladas) se utilizó en su mayoría como materia prima para la alimentación directa en la acuicultura y la cría de ganado y animales de peletería, en cultivos (por ejemplo, semillas, alevines o adultos pequeños para cría), como cebo, en usos farmacéuticos y con fines ornamentales.

Vivo, fresco o refrigerado suelen ser las formas preferidas y más caras en que el pescado se consume y representan la mayor parte del pescado destinado al consumo humano directo (45% en 2016), seguido del pescado congelado (31%), el pescado preparado y conservado (12%) y curado (seco, salado, en salmuera, fermentado, ahumado) (12%). La congelación constituye el principal método de elaboración de pescado para consumo humano; en 2016 representó el 56% del total de pescado elaborado para el consumo humano y el 27% de la producción total de pescado.

Los promedios mundiales enmascaran diferencias importantes en la utilización del pescado y, lo que es más importante, en los métodos de elaboración entre las regiones y los países e incluso dentro de los países. Los países latinoamericanos producen el mayor porcentaje de harina de pescado. El pescado congelado, preparado y conservado en Europa y América del Norte representa más de dos tercios de la producción del pescado destinado al consumo humano. La proporción del pescado curado en África es superior a la media mundial. En África y en Asia, una gran cantidad de la producción se comercializa como pescado vivo o fresco. El pescado vivo es apreciado principalmente en Asia oriental y sudoriental (especialmente por la población de China) y en mercados nicho de otros países, sobre todo entre las comunidades asiáticas de inmigrantes.

FIGURA 17
UTILIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE PESCADO, 1962-2016



La comercialización de pescado vivo se ha incrementado en los últimos años como consecuencia de los avances tecnológicos, la mejora de la logística y el aumento de la demanda. Los sistemas para transportar el pescado vivo varían desde sistemas artesanales simples en bolsas de plástico con una atmósfera supersaturada de oxígeno, hasta sistemas sofisticados instalados en camiones y otros vehículos que regulan la temperatura, filtran y reciclan el agua y añaden oxígeno. Pasando por tanques y contenedores diseñados o modificados especialmente para tal fin. Sin embargo, la comercialización y el transporte de pescado vivo pueden ser difíciles, ya que suelen estar sujetos a reglamentos sanitarios estrictos, normas de calidad y requisitos de bienestar de los animales (por ejemplo, en la Unión Europea). En China y algunos países de Asia sudoriental se ha manipulado y comercializado el pescado vivo por más de 3 000 años; estas

prácticas se basan en la tradición y no están reglamentadas de manera formal.

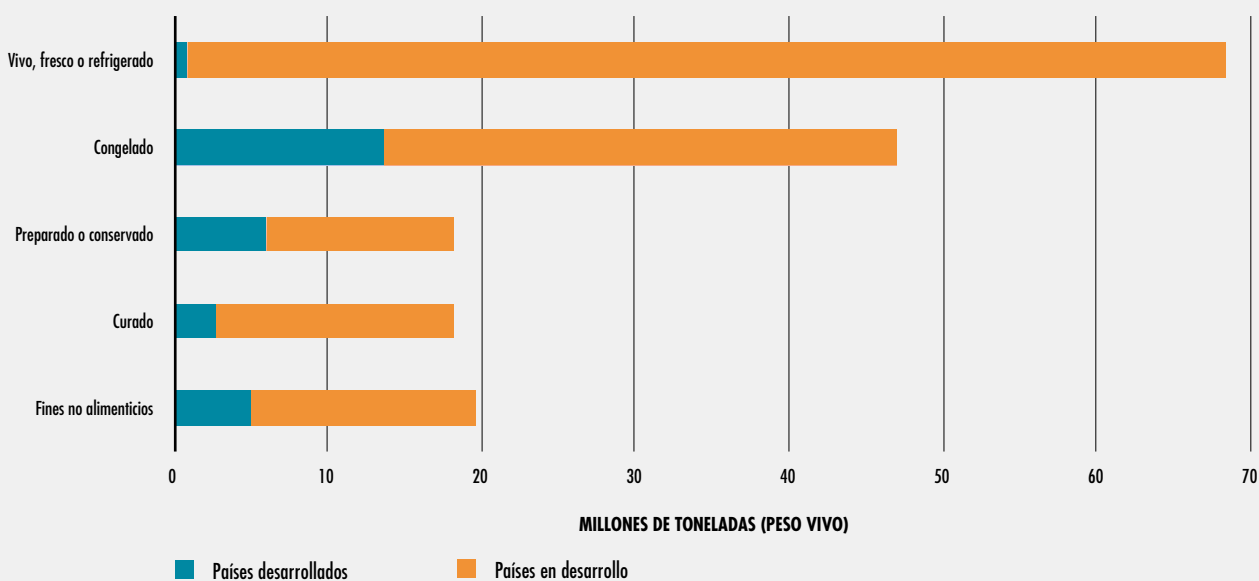
Las importantes mejoras en la elaboración y la refrigeración, la producción de hielo y el transporte que se llevaron a cabo en los últimos decenios permitieron aumentar la comercialización y la distribución del pescado en una mayor variedad de formas del producto. Por ejemplo, en los países en desarrollo el crecimiento se ha observado en el porcentaje de producción destinada al consumo humano que se utiliza en forma congelada (del 3% en la década de 1960 al 8% en la década de 1980 y al 26% en 2016) y en forma preparada o conservada (del 4% en la década de 1960 al 9% en 2016) (Figura 18). Sin embargo, los países en desarrollo siguen utilizando principalmente pescado vivo o fresco (53% del pescado destinado al consumo humano en 2016), poco después del desembarque o la recolección de la

acuicultura. En 2016, el pescado conservado con métodos tradicionales como la salazón, la fermentación, el secado y el ahumado —particularmente comunes en África y Asia— representó el 12% del pescado total destinado al consumo humano en países en desarrollo.

En los países desarrollados, la mayor parte de la producción de pescado destinada al consumo humano se comercializa congelada, preparada o en conserva. En esos países, el porcentaje de pescado congelado ha aumentado del 27% en la década de 1960 al 43% en la de 1980, hasta alcanzar un máximo histórico del 58% en 2016. El pescado preparado o conservado representó el 26%, mientras que el pescado curado representó el 12%.

En los últimos decenios, el sector del pescado con fines alimentarios se ha vuelto más heterogéneo y dinámico. En economías más avanzadas, la elaboración del pescado se ha diversificado especialmente en productos frescos y elaborados de alto valor y comidas de calidad uniforme listas para el consumo o de raciones controladas. En muchos países en desarrollo, la elaboración del pescado ha evolucionado de los métodos tradicionales a procesos más avanzados de adición de valor, como el empanado, la cocción y la congelación rápida individual, dependiendo del producto y su valor de mercado. Algunos de estos avances están impulsados por la demanda en el sector del comercio minorista nacional, los cambios en las especies disponibles, la subcontratación de la elaboración y el hecho de

FIGURA 18
UTILIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE PESCADO: PAÍSES DESARROLLADOS VERSUS PAÍSES EN DESARROLLO, 2016



que los productores están cada vez más vinculados a elaboradores y grandes empresas y minoristas ubicados a veces en el extranjero y coordinados por ellos. Las cadenas de supermercados y los grandes minoristas son cada vez más decisivos a la hora de establecer los requisitos para los productos e influir en la expansión de los canales de distribución internacionales. Los elaboradores y los productores están mancomunando esfuerzos para mejorar la combinación de productos, obtener un mejor rendimiento y responder a los nuevos requisitos sobre calidad e inocuidad en los países importadores, así como a las inquietudes de los consumidores en materia de sostenibilidad (lo que ha dado lugar al surgimiento de múltiples sistemas de certificación, abordados en la sección relativa al “comercio internacional, las cadenas de valor y la protección del consumidor” en la Parte 3). Además, la subcontratación de las actividades de elaboración a otros países y regiones es habitual, aunque su alcance depende de las especies, la forma del producto, el costo de mano de obra y el transporte. La subcontratación ulterior de la producción a países en desarrollo podría verse limitada por los requisitos sanitarios e higiénicos, que resultan difíciles de cumplir, el aumento de los costos de la mano de obra en algunos países (particularmente en Asia) y los mayores costos del transporte. Todos estos factores podrían ocasionar cambios en la distribución y en las prácticas de elaboración y el incremento de los precios del pescado.

A pesar de los avances y las innovaciones técnicas, muchos países, especialmente las economías menos desarrolladas, todavía carecen de infraestructuras y servicios adecuados para asegurar la calidad del pescado, como centros de desembarque higiénicos, el suministro de energía eléctrica, agua potable, carreteras, hielo, plantas de fabricación de hielo, cámaras frigoríficas, transporte refrigerado e instalaciones adecuadas de elaboración y almacenamiento. Estas carencias, sobre todo cuando se asocian con temperaturas tropicales, pueden conllevar grandes pérdidas posteriores a la captura, ya que el pescado puede echarse a perder en la embarcación, en el desembarque, durante el almacenamiento o la preparación, de camino al mercado y mientras llega el momento de ser vendido. En África, algunas estimaciones sitúan las pérdidas

posteriores a la captura entre el 20% y el 25% e incluso hasta un 50% y el deterioro de la calidad puede representar más del 70% de las pérdidas (Akande y Diei-Ouadi, 2010). En todo el mundo, las pérdidas de pescado posteriores a la captura son motivo de gran preocupación y se producen en la mayoría de las cadenas de distribución de pescado. A este respecto, se calcula que entre el desembarque y el consumo se pierde o se desperdicia un 27% del pescado capturado. Como se señala en la discusión de la Parte 3 relativa a las pérdidas y el desperdicio posteriores a la captura (véase la sección sobre el “Comercio internacional, cadenas de valor sostenibles y protección del consumidor”), si se incluyen los descartes anteriores al desembarque, el 35% de las capturas mundiales se pierden o se desperdician y, por ende, no se utilizan (Gustavsson *et al.*, 2011).

Una proporción considerable, aunque decreciente, de la producción pesquera mundial se transforma en harina y aceite de pescado. Cuando estos ingredientes se utilizan como piensos en la acuicultura y la ganadería, esta porción contribuye indirectamente a la producción de alimentos para el consumo humano. La harina de pescado es un material proteínico harinoso que se obtiene tras la molienda y el secado del pescado entero o de partes del mismo, mientras que el aceite de pescado se obtiene mediante el prensado del pescado cocido y su posterior centrifugación y separación. Estos productos se pueden obtener a partir del pescado entero, sus restos u otros subproductos derivados de la elaboración. Se utilizan muchas especies diferentes para la producción de harina y aceite de pescado, entre las que predominan las pequeñas especies pelágicas. Muchas de las especies utilizadas, como la anchoveta (*Engraulis ringens*) tienen en comparación un alto rendimiento en aceite, pero casi nunca se emplean directamente para el consumo humano.

La producción de harina y aceite de pescado fluctúa en función de los cambios que se producen en las capturas de estas especies. Las capturas de anchoveta, por ejemplo, están dominadas por el fenómeno El Niño, que afecta a la abundancia de su población (véase la sección sobre la producción de pesca de captura). Con el tiempo, la adopción de buenas prácticas de

ordenación y la aplicación de sistemas de certificación han logrado disminuir los volúmenes de captura de especies destinadas a la reducción a harina de pescado. La producción de harina de pescado alcanzó su máximo en 1994 con 30 millones de toneladas (equivalente en peso vivo) y desde entonces ha seguido una tendencia fluctuante, pero en general descendente. En 2016, los desembarques de pescado destinado a la producción de harina de pescado disminuyeron a menos de 15 millones de toneladas (equivalente en peso vivo) a causa de la reducción de las capturas de anchoveta. Debido a la creciente demanda de harina y aceite de pescado, en particular por la industria de la acuicultura, junto con la subida de los precios, está aumentando la proporción de harina obtenida a partir de subproductos de pescado, que anteriormente se solían desechar. Se estima que los subproductos representan entre un 25% y un 35% del volumen total de harina y aceite de pescado producidos, pero aquí también se observan diferencias en el plano regional. Por ejemplo, el uso de subproductos en Europa es comparativamente alto y se sitúa en un 54% (Jackson y Newton, 2016). Como se prevé que no se obtendrá más materia prima a partir de las capturas de pescado entero destinado a la reducción (en particular, de las pequeñas especies pelágicas), todo aumento en la producción de harina de pescado habrá de proceder de la utilización de subproductos, lo que, no obstante, puede repercutir negativamente en su valor nutricional como alimento (véase la sección sobre las previsiones, en la Parte 4).

El aceite de pescado representa la fuente más rica disponible de ácidos grasos altamente insaturados (AGAI) de cadena larga, importantes en la dieta de las personas para una gran variedad de funciones vitales. Sin embargo, según las estimaciones de la Organización Internacional de la Harina y el Aceite de Pescado, aproximadamente el 75% de la producción anual de aceite de pescado sigue destinándose a los piensos acuícolas (Auchterionie, 2018). Debido al suministro variable de la producción de harina y aceite de pescado y la consiguiente variación de los precios, muchos investigadores están buscando fuentes alternativas de ácidos grasos altamente insaturados, en particular las grandes poblaciones de zooplancton marino, como el krill

antártico (*Euphausia superba*) y el copépodo *Calanus finmarchicus*, aunque siguen inquietando los efectos en la red alimentaria marina. No obstante, el costo de los productos derivados del zooplancton es demasiado elevado para que puedan incluirse como ingrediente proteínico o lipídico general en el pienso para peces. El aceite de krill, en particular, se destina a productos para consumo humano directo. La harina de krill está encontrando su nicho en la producción de algunos piensos acuícolas.

La harina y el aceite de pescado siguen considerándose los ingredientes más nutritivos y digeribles destinados a piensos para peces de acuicultura, pero los índices de inclusión de los mismos en los piensos compuestos para acuicultura han seguido una clara tendencia descendente, en gran parte como consecuencia de la variación del suministro y los precios. Se utilizan cada vez más de manera selectiva, por ejemplo, para fases específicas de producción; en particular en dietas de criaderos, reproducción y ceba final. Su incorporación en las dietas de productores ha disminuido con el tiempo. Por ejemplo, actualmente el porcentaje de estos productos en las dietas de los productores para el salmón del Atlántico cultivado es inferior al 10%.

El pescado ensilado (Kim y Mendis, 2006), una fuente rica en hidrolizados proteínicos, es una alternativa menos onerosa para la harina y el aceite de pescado y cobra cada vez más importancia como aditivo para piensos, por ejemplo, en la acuicultura y el sector de alimentos para mascotas. El ensilado, que se obtiene preservando el pescado entero o sus subproductos con un ácido y dejando que las enzimas de los peces hidrolicen las proteínas, tiene el potencial de aumentar el crecimiento y reducir la mortalidad de los animales que lo consumen a través de su alimentación.

La expansión de la elaboración del pescado está generando un incremento de la cantidad de despojos y otros subproductos, que puede constituir hasta un 70% del pescado utilizado en la elaboración industrial (Olsen, Toppe y Karunasagar, 2014). En el pasado, los subproductos del pescado solían desecharse como desperdicios, utilizarse directamente como pienso para la acuicultura, la ganadería, las

mascotas o los animales criados para la producción de pieles, o usarse en ensilado y fertilizantes. Sin embargo, en los últimos dos decenios se ha venido prestando cada vez más atención a otros usos de subproductos pesqueros, dado que pueden representar una importante fuente de nutrición y actualmente es posible usarlos de manera más eficiente gracias a la mejora de las tecnologías de elaboración. En algunos países, la utilización de subproductos del pescado se ha convertido en un sector importante, que cada vez presta mayor atención a la manipulación de los mismos de forma controlada, inocua e higiénica. Los subproductos del pescado suelen comercializarse únicamente después de una elaboración ulterior, debido a las preferencias de los consumidores y los reglamentos sanitarios, que también pueden regir la recolección, el transporte, el almacenamiento, la manipulación, la elaboración, el uso y la eliminación.

Los subproductos pesqueros pueden tener muchos otros fines. Las cabezas, las estructuras óseas, los recortes del fileteado y la piel pueden utilizarse directamente como alimento o transformarse en salchichas, tortas, bocadillos (bocadillos crujientes, pepitas, galletas, pasteles), gelatina y salsas de pescado y otros productos destinados al consumo humano. Las espinas de peces pequeños, con una cantidad mínima de carne, se consumen como aperitivo en determinados países asiáticos. Los subproductos también se utilizan en la obtención de piensos (no solo en forma de harina y aceite de pescado), biodiésel y biogás, productos dietéticos (quitosano), productos farmacéuticos (incluidos los aceites), pigmentos naturales, cosméticos y componentes en otros procesos industriales. Algunos subproductos, en particular las vísceras, son muy perecederos y, por lo tanto, deberían elaborarse mientras están frescos. Las vísceras y las estructuras óseas del pescado son una fuente de posibles productos con valor añadido, como los péptidos bioactivos para utilizar en complementos alimenticios y en las industrias biomédica y nutracéutica (Senevirathne y Kim, 2012). Los subproductos del tiburón (el cartílago, pero también los ovarios, el cerebro, la piel y el estómago) se utilizan en muchos preparados farmacéuticos y en polvos, cremas y cápsulas. El colágeno del pescado se emplea en cosméticos y para la extracción de gelatina.

Los órganos internos del pescado son una excelente fuente de enzimas especializadas. De ellos se extraen varias enzimas proteolíticas, como la pepsina, la tripsina, la quimotripsina, las colagenasas y las lipasas. La proteasa, por ejemplo, es una enzima digestiva que se utiliza en la fabricación de productos de limpieza, la elaboración de alimentos y la investigación biológica. Además de ser una buena fuente de colágeno y gelatina, la raspa también es una fuente excelente de calcio y otros minerales como el fósforo, que pueden utilizarse en los alimentos, los piensos o los complementos alimenticios. Los fosfatos de calcio presentes en la raspa, como el hidroxapatito, pueden ayudar a acelerar la reparación del hueso tras un traumatismo grave o una intervención quirúrgica. La piel de pescado, en particular de los de mayor tamaño, proporciona gelatina, así como cuero para prendas de vestir, zapatos, bolsos, billeteras, cinturones y otros artículos. Entre las especies que se utilizan habitualmente para la obtención de cuero cabe citar el tiburón, el salmón, la maruca, el bacalao, el pez moco, la tilapia, la perca del Nilo, la carpa y la lubina. Los dientes de tiburón se utilizan en los productos de artesanía.

Debido al incremento de la producción de crustáceos y bivalvos, el uso eficiente de sus caparazones ha cobrado importancia no solo para maximizar los beneficios financieros, sino también para abordar los problemas relativos a la eliminación de desechos como consecuencia de la lentitud con que se degradan naturalmente. El quitosano, elaborado a partir de los caparazones del cangrejo y el camarón, ha demostrado tener una gran variedad de aplicaciones. Por ejemplo en la depuración del agua, los cosméticos y los artículos de higiene, los alimentos y las bebidas y los productos agroquímicos y farmacéuticos. De los desechos de los crustáceos también pueden extraerse pigmentos (carotenoides y astaxantina) para su uso en la industria farmacéutica. De las conchas de los mejillones se extrae carbonato de calcio para uso industrial. En algunos países las conchas de las ostras se utilizan como materia prima en la industria de la construcción y en la producción de cal viva (óxido cálcico). Las conchas también pueden transformarse en polvo de perla, empleado en medicamentos y productos cosméticos, y en polvo de concha, una rica fuente de calcio en complementos dietéticos para el

ganado y las aves de corral. Las conchas de pecten y de mejillón se utilizan en la artesanía y la joyería, así como para la fabricación de botones.

Gracias a investigaciones se han descubierto una serie de agentes anticancerígenos en esponjas marinas, briozoos y cnidarios. Sin embargo, por motivos de conservación, estos agentes no se extraen directamente de los organismos marinos, sino que se sintetizan químicamente. También se está investigando el cultivo de algunas especies de esponjas con estos fines. Algunas toxinas marinas pueden tener usos farmacológicos. El ziconotide, por ejemplo, que se encuentra en los caracoles cono, es un potente analgésico; se ha comercializado una versión sintética de esta molécula (Marine Biotech, 2015).

Las algas marinas y otras algas también se emplean como alimento (tradicionalmente en China, el Japón y la República de Corea) en piensos para animales, fertilizantes, productos farmacéuticos y cosméticos y con otros fines. En medicina, por ejemplo, se utilizan para tratar la carencia de yodo y como vermífugo. En 2016, se extrajeron en el mundo aproximadamente 31 millones de toneladas de algas marinas y de otro tipo para el consumo directo o su elaboración ulterior. La composición de las algas marinas es sumamente variable y depende de las especies, el momento de la recolección y el hábitat. Las algas marinas se elaboran industrialmente para extraer espesantes como el alginato, el agar y la carragenina o se utilizan, normalmente en forma de polvo seco, como aditivo en los alimentos para los animales. Se está prestando mayor atención al valor nutricional de varias especies de algas marinas, debido a su alto contenido de vitaminas naturales, minerales y proteínas vegetales. Están saliendo al mercado numerosos alimentos y bebidas con sabor a alga (incluso helados). El principal mercado de esos productos es Asia y el Pacífico, pero también aumenta el interés en Europa y América del Norte. Se han comercializado varios cosméticos provenientes de algas marinas *Saccharina Latissima* y se han elaborado otros productos a partir de macroalgas marinas (Marine Biotech, 2015). Los investigadores también están estudiando el uso de las algas marinas como sustituto de la sal y en la preparación industrial de biocombustibles. ■

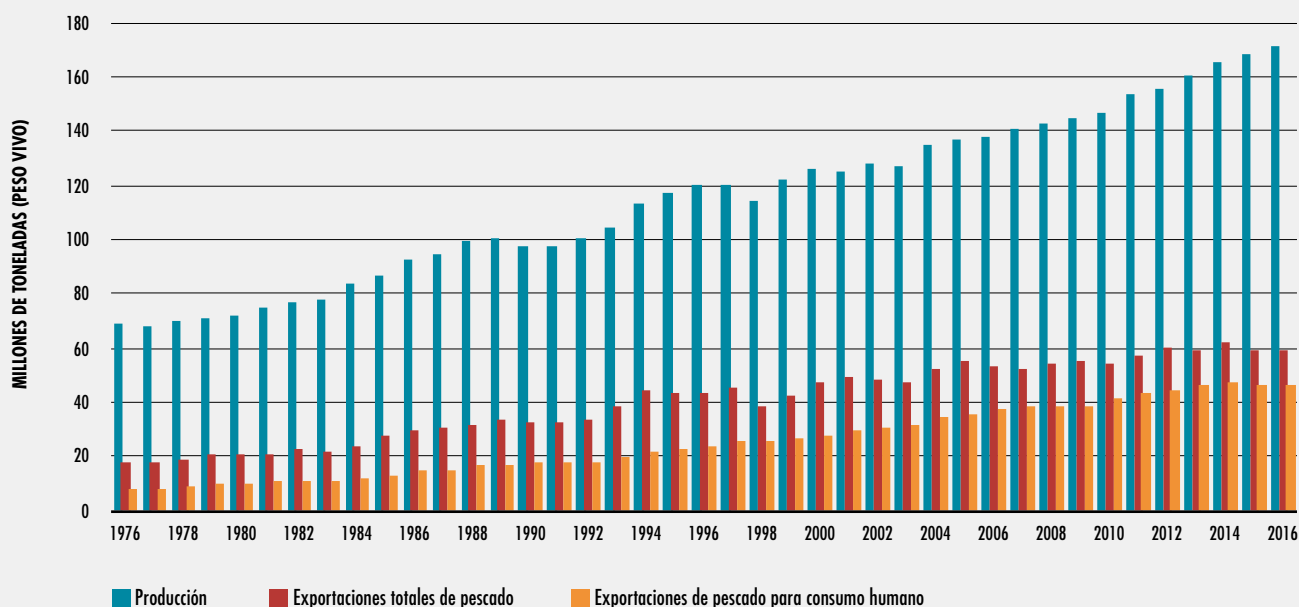
EL COMERCIO Y LOS PRODUCTOS PESQUEROS

El comercio de pescado y productos pesqueros desempeña una función esencial a la hora de impulsar el consumo de pescado y lograr la seguridad alimentaria mundial mediante la vinculación de los productores con mercados distantes para los que de otra manera el suministro local podría resultar insuficiente. También proporciona empleo y genera ingresos para millones de personas que trabajan en diversas industrias y actividades en todo el mundo, especialmente en los países en desarrollo. Las exportaciones de pescado y productos pesqueros son esenciales para las economías de numerosos países y regiones costeras, ribereñas, insulares y lacustres. Por ejemplo, estas superaron el 40% del valor total del comercio de mercancías en Cabo Verde, Las Islas Feroe, Groenlandia, Islandia, Maldivas, Seychelles y Vanuatu. Globalmente, el comercio de pescado y productos pesqueros representa en la actualidad más del 9% de las exportaciones agrícolas totales (excluidos los productos forestales) y el 1% del valor del comercio mundial de mercancías⁶.

El pescado y los productos pesqueros son algunos de los productos alimentarios más comercializados a nivel mundial actualmente, y la mayoría de los países del mundo presentan informes sobre comercio pesquero. En 2016, alrededor del 35% de la producción pesquera mundial entró en el comercio internacional (Figura 19) en diversas formas para el consumo humano o con fines no comestibles. Este porcentaje ha sido incluso mayor en el pasado (alrededor del 40% en 2005) y oscila en función de la cantidad de harina de pescado que se exporta. La proporción de pescado y productos pesqueros destinados únicamente al consumo

⁶ Los datos sobre comercio citados en la presente sección hacen referencia a la información disponible hasta mediados de marzo de 2018. Estas cifras podrían diferir ligeramente de las del conjunto de datos sobre producción y comercio de productos pesqueros de la FAO correspondiente al período 1976-2016 y de las de la sección "Productos" del anuario *Estadísticas de pesca y acuicultura 2016* de la FAO, que se publicará a principios del verano de 2018. Se puede acceder a los datos actualizados a través de los instrumentos indicados en la página <http://www.fao.org/fishery/statistics/global-commodities-production/es>.

FIGURA 19
PRODUCCIÓN PESQUERA Y ACUÍCOLA MUNDIAL Y CANTIDADES DESTINADAS A LA EXPORTACIÓN



humano ha mostrado una tendencia al alza, del 11% en 1976 al 27% en 2016. Los 60 millones de toneladas (equivalente en peso vivo) de pescado y productos pesqueros totales exportados en 2016 representan un incremento del 245% en comparación con 1976, y esta cifra asciende a más del 514% si solo se toma en consideración el comercio de pescado destinado al consumo humano. Durante el mismo período, el comercio mundial de pescado y productos pesqueros también creció de forma considerable en cuanto al valor, y las exportaciones pasaron de 8 000 millones de USD en 1976 a 143 000 millones de USD en 2016, con tasas anuales de crecimiento del 8% en términos nominales y del 4% en términos reales. Esta cantidad no tiene en cuenta el valor potencialmente significativo que posee el comercio en los servicios pesqueros y acuícolas (por ejemplo, la gestión de empresas y recursos, el funcionamiento y el suministro de bienes de equipo, la construcción de infraestructura y la investigación). El valor global generado por estos

servicios todavía no está disponible, ya que por lo general se registra junto con el valor de los servicios relacionados con otras actividades.

El rápido aumento del comercio internacional de pescado y productos pesqueros durante los últimos decenios se ha producido en el contexto de un proceso de globalización más amplio, una transformación a gran escala de la economía mundial impulsada por la liberalización del comercio y los avances tecnológicos. La globalización se caracteriza por una reducción y eliminación generalizadas de los obstáculos al comercio que impiden el movimiento de los bienes, los servicios, el capital y la mano de obra; el aumento de la especialización, que da lugar a una segmentación geográfica de las actividades económicas; cadenas de suministro más largas y complejas, facilitadas por las nuevas tecnologías logísticas; una proliferación de corporaciones multinacionales que persiguen la consolidación horizontal y la integración vertical; y el aumento

de los gustos, las preocupaciones y expectativas de los consumidores. Esta transformación ha hecho que el comercio sea un factor cada vez más importante de la producción económica mundial. Por ejemplo, el porcentaje del comercio de mercancías en el producto interior bruto (PIB) mundial superó el 42% en 2016, casi 2,5 veces la cifra equivalente en 1960. Otro aspecto significativo de la globalización ha sido el aumento de la integración social y cultural internacional, acelerado por el auge de la tecnología de la información, que han incrementado ampliamente la velocidad y la facilidad con la que los gustos, tendencias y preocupaciones de los consumidores se difunden de un país a otro.

Se estima que alrededor del 78% del pescado y los productos pesqueros está expuesto a la competencia del comercio internacional (Tveterås *et al.*, 2012), y la dinámica de la oferta y la demanda de numerosas especies tiene una naturaleza cada vez más global. Los productores se están consolidando y cada vez es más frecuente que suministren productos a múltiples países y que operen en varios de ellos. La actividad relativa a la elaboración se concentra en países con costos de mano de obra más bajos; algunos incluso exportan pescado para su elaboración y después lo importan de nuevo para la venta final y el consumo. Las campañas de comercialización internacionales, una variedad de nuevos tipos de productos y precios más económicos, respaldadas por economías de escala y sueldos más bajos en los países elaboradores, contribuyen a generar una competencia más fuerte por el pescado producido a escala nacional, especialmente entre los consumidores urbanos que buscan nuevos sabores y una mayor conveniencia. Las grandes cadenas minoristas y de servicios alimentarios, muchas de las cuales operan en varios países, están imponiendo nuevos requisitos a sus proveedores para lograr una coherencia en materia de calidad, inocuidad alimentaria, rastreabilidad y sostenibilidad.

Debido a que la demanda de pescado y productos pesqueros es sensible a los niveles de ingresos de los consumidores, las tendencias en el comercio internacional de pescado dependen en gran medida del entorno económico mundial,

aunque existen otros factores importantes que influyen en el consumo nacional, como las tendencias del tipo de cambio, los fenómenos climáticos y los brotes de enfermedades a gran escala. Aunque las diferencias entre países y regiones siguen siendo considerables, en general el crecimiento del PIB mundial desde la crisis financiera de 2008-09 se ha ralentizado en lo que respecta a la tendencia a largo plazo. El ritmo de aumento del comercio también ha disminuido; el incremento del 1,3% en el volumen de comercio de mercancías mundial registrado en 2016 fue el menor desde 2008 (OMC, 2017), mientras que la solidez del dólar estadounidense y los bajos precios de los productos básicos se tradujeron en un descenso del 3,3% en el valor ese mismo año. Históricamente, el comercio mundial ha crecido a un ritmo considerablemente más rápido que el PIB, pero desde la crisis financiera estas dos tasas de crecimiento han sido relativamente similares debido a un entorno de inversión deficiente, a la debilidad de los mercados mundiales de productos básicos muy comercializados y a la ralentización de muchas economías importantes. Sin embargo, el comercio y el PIB mundiales se reforzaron en 2017, beneficiándose así de un repunte cíclico en el gasto de capital mundial (Banco Mundial, 2018). El comercio de pescado y productos pesqueros ha seguido en general la tendencia predominante, con un descenso en 2009 tras la crisis económica de 2008, un repunte en 2010-11 y un crecimiento moderado en 2012-14. En 2015, el comercio de pescado y productos pesqueros disminuyó un 10% en comparación con 2014. Las razones de esta contracción fueron el debilitamiento de numerosos mercados emergentes principales, el descenso de los precios de una serie de especies importantes y, en particular, el significativo fortalecimiento del dólar estadounidense en comparación con una serie de divisas importantes en 2015, lo cual hizo que el valor del comercio llevado a cabo en esas divisas pareciera relativamente bajo. En 2016, el comercio aumentó un 7% en comparación con el año anterior y en 2017, el repunte del crecimiento económico reforzó la demanda y elevó los precios, incrementando el valor de las exportaciones mundiales de pescado alrededor de un 7% hasta alcanzar un máximo estimado de 152 000 millones de USD.

CUADRO 16
LOS DIEZ PRINCIPALES EXPORTADORES E IMPORTADORES DE PESCADO Y PRODUCTOS PESQUEROS

País	2006		2016		IPM ^a (%)
	Valor (millones de USD)	Porcentaje (%)	Valor (millones de USD)	Porcentaje (%)	
Exportadores					
China	8 968	10,4	20 131	14,1	8,4
Noruega	5 503	6,4	10 770	7,6	6,9
Viet Nam	3 372	3,9	7 320	5,1	8,1
Tailandia	5 267	6,1	5 893	4,1	1,1
Estados Unidos de América	4 143	4,8	5 812	4,1	3,4
India	1 763	2,0	5 546	3,9	12,1
Chile	3 557	4,1	5 143	3,6	3,8
Canadá	3 660	4,2	5 004	3,5	3,2
Dinamarca	3 987	4,6	4 696	3,3	1,7
Suecia	1 551	1,8	4 418	3,1	11,0
Subtotal diez principales	41 771	48,4	74 734	52,4	6,0
Subtotal resto del mundo	44 523	51,6	67 796	47,6	4,3
Total mundial	86 293	100,0	142 530	100,0	5,1
Importadores					
Estados Unidos de América	14 058	15,5	20 547	15,1	3,9
Japón	13 971	15,4	13 878	10,2	-0,1
China	4 126	4,5	8 783	6,5	7,9
España	6 359	7,0	7 108	5,2	1,1
Francia	5 069	5,6	6 177	4,6	2,0
Alemania	4 717	5,2	6 153	4,5	2,7
Italia	3 739	4,1	5 601	4,1	4,1
Suecia	2 028	2,2	5 187	3,8	9,8
República de Corea	2 753	3,0	4 604	3,4	5,3
Reino Unido	3 714	4,1	4 210	3,1	1,3
Subtotal diez principales	60 533	66,6	82 250	60,7	3,1
Subtotal resto del mundo	30 338	33,4	52 787	39,3	5,7
Total mundial	90 871	100,0	135 037	100,0	4,0

^a IPM: índice porcentual de crecimiento medio anual para el período 2006-2016.

En el Cuadro 16 se muestran los principales exportadores e importadores⁷. Las tendencias

⁷ Por lo general, las exportaciones se registran a su valor franco a bordo (f.o.b) y las importaciones, a su valor de costo, seguro y flete (c.i.f). Por lo tanto, a nivel mundial, el valor de las importaciones debería ser más elevado que el de las exportaciones. Sin embargo, desde 2011 no ha sido así. Se está trabajando para comprender las razones de esta tendencia anómala.

más importantes se ilustran más abajo, con datos destacados de 2017 cuando están disponibles. China es el principal productor de pescado y, desde 2002, también es el mayor exportador de pescado y productos pesqueros, a pesar de que estos representan únicamente un 1% de su comercio total de mercancías. Tras lograr aumentos excepcionalmente rápidos

en las décadas de 1990 y 2000, el incremento anual medio del valor de las exportaciones chinas de pescado y productos pesqueros cayó del 14% en 2000-08 al 9,1% en 2009-2017. En 2017, las exportaciones de pescado y productos pesqueros de China alcanzaron los 20 500 millones de USD, un aumento del 2% en relación con 2016 y del 4% en relación con 2015. Desde 2011, China es también el tercer mayor importador de pescado y productos pesqueros del mundo, en parte debido a las grandes cantidades de pescado que se importan para su elaboración y que se reexportan después, pero también porque el aumento de los ingresos y los cambios en los hábitos de consumo crean mercados para especies que no se producen localmente. Tras años de crecimiento sostenido hasta 2011, las importaciones de pescado y productos pesqueros de China experimentaron a continuación una reducción de su expansión y en 2015 descendieron ligeramente. Sin embargo, tras un aumento del 4% en 2016, las importaciones chinas se recuperaron ampliamente en 2017, con un incremento del 21% en comparación con 2016, en consonancia con una mejora de la economía.

Después de China, Noruega es el siguiente mayor exportador de pescado y productos pesqueros. Noruega ha desarrollado un sector de acuicultura extensiva del salmón y mantiene una amplia flota de pesca que se centra en el bacalao, el arenque, la caballa y otras especies de peces blancos y pequeñas especies pelágicas. En comparación con 2015, las exportaciones de Noruega aumentaron un 17,2% en 2016, alcanzando los 11 700 millones de USD, y un 5,1% adicional en 2017, debido a los elevados precios de algunas de sus principales especies, especialmente el bacalao y el salmón del Atlántico.

Viet Nam, con exportaciones de 7 300 millones de USD en 2016, es el tercer mayor exportador del mundo y la mayor parte de sus ingresos procede de exportaciones de *Pangasius* spp. y camarones cultivados; además, posee un comercio significativo de productos elaborados y reexportados. Viet Nam ha mantenido una elevada tasa de crecimiento del PIB cercana al 6% al año durante el último decenio, y el aumento de los niveles de ingresos ha fortalecido la demanda

de los consumidores de pescado y productos pesqueros importados y relativamente costosos como el salmón.

Tailandia ha sido uno de los principales exportadores de pescado y productos pesqueros durante decenios, pero sus exportaciones han disminuido debido a que su importante industria del camarón cultivado ha experimentado problemas repetidos relacionados con las enfermedades durante los últimos años, los cuales se están superando solo de manera gradual. Tailandia también constituye un centro principal de elaboración y enlatado de capturas de atún desembarcadas por una serie de flotas extranjeras de larga distancia, pero durante el curso del período 2015-17 la escasa demanda mundial de atún enlatado ha suprimido el crecimiento de los ingresos.

Desde su establecimiento, la Unión Europea ha constituido el mayor mercado único de pescado y productos pesqueros, seguida de los Estados Unidos de América y el Japón. Juntos, en 2016 estos mercados representaron aproximadamente el 64% del valor total de las importaciones mundiales de pescado y productos pesqueros, o alrededor de un 56% si se excluye el comercio dentro de la Unión Europea. Durante los años 2016 y 2017, las importaciones de pescado y productos pesqueros aumentaron en los tres mercados como resultado del fortalecimiento de los factores económicos principales, con el efecto añadido de la apreciación de la divisa en el caso de los Estados Unidos de América. En los países desarrollados, que poseen grandes poblaciones urbanas de consumidores de altos ingresos, la demanda de pescado y productos pesqueros supera con creces la producción nacional, y los niveles de consumo solo se pueden mantener mediante una elevada dependencia de las importaciones (véase la siguiente sección sobre el consumo).

El embargo comercial que ha aplicado la Federación de Rusia desde mediados de 2014 también ha repercutido en el comercio de pescado y productos pesqueros, pues en 2017 el valor de las importaciones rusas se situó en niveles un 43% inferiores a los de 2013 a pesar de que se hallaba en curso una recuperación económica.

El embargo también ha provocado un cambio general en los flujos comerciales, ya que los volúmenes obtenidos anteriormente de grandes productores europeos como Noruega se están importando ahora de productores alternativos como Chile y las Islas Feroe, mientras que los proveedores sujetos al embargo se han visto obligados a buscar nuevos mercados.

Además de los países mencionados anteriormente, han adquirido importancia numerosos mercados y exportadores emergentes, como el Brasil, la India e Indonesia, en parte gracias a la mejora de los sistemas de distribución y al incremento de la producción.

Los flujos interregionales (Figura 20) siguen siendo significativos, aunque a menudo este comercio no se refleja adecuadamente en las estadísticas oficiales, en particular en África y ciertos países de Asia. Oceanía, los países en desarrollo de Asia y la región de América Latina y el Caribe siguen siendo importantes exportadores netos de pescado. Las exportaciones de América Latina, que comprenden fundamentalmente camarón, atún, salmón y harina de pescado procedentes del Ecuador, Chile y el Perú, aumentaron en 2016 y de nuevo en 2017 debido a una mayor producción y al repunte de los precios del atún. Europa y América del Norte se caracterizan por un déficit en el comercio de pescado (Figura 21). África es un importador neto en términos de volumen, pero un exportador neto en términos de valor, lo cual refleja el mayor valor unitario de las exportaciones, que están destinadas principalmente a los mercados de los países desarrollados, especialmente Europa. El valor total de las importaciones africanas de pescado y productos pesqueros aumentó de media un 17% al año en el período comprendido entre 2000 y 2011, pero en los últimos años esta tasa ha disminuido considerablemente debido a la reducción del crecimiento económico en numerosos países africanos. Las importaciones africanas tienen un valor relativamente bajo y en su mayoría consisten en pequeñas especies pelágicas más baratas, como la caballa, que constituyen una importante fuente de diversificación de la dieta.

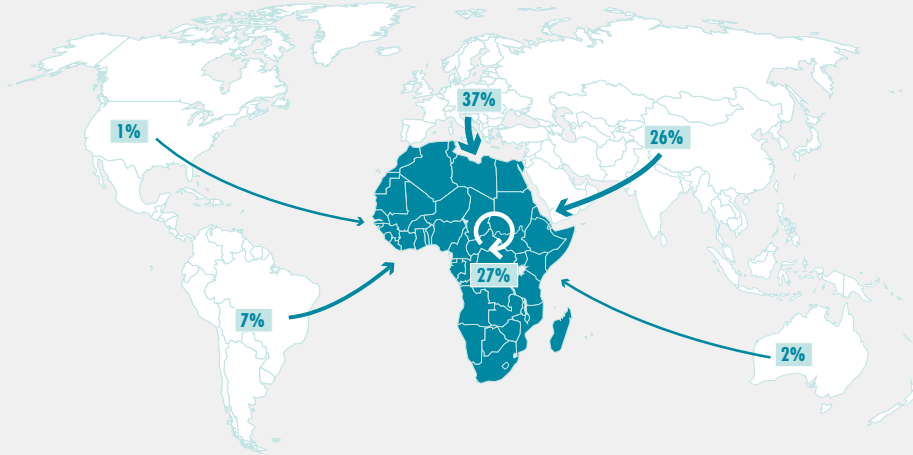
Una tendencia que ha caracterizado el comercio mundial de pescado y productos pesqueros

durante los últimos 40 años ha sido la tasa de crecimiento significativamente más rápida de las exportaciones de los países en desarrollo en comparación con las de los países desarrollados (Figura 22). De 1976 al año 2000, las exportaciones de los países en desarrollo se incrementaron de media un 9,9% al año, en términos de valor, en comparación con el 7,4% de los países desarrollados. El ritmo ha disminuido para ambos grupos en los últimos años, especialmente desde la crisis financiera de 2008-09. En 2016 y, de conformidad con las cifras preliminares, también en 2017, las exportaciones de los países en desarrollo sumaron aproximadamente el 54% del valor total y alrededor del 59% de la cantidad total (en equivalente en peso vivo) de las exportaciones de pescado y productos pesqueros. Como fuente de ingresos de exportaciones y también como proveedor de empleo, el comercio de pescado y productos pesqueros contribuye de manera importante al desarrollo económico de estos países. No obstante, algunos estudios indican que los beneficios se distribuyen desigualmente a lo largo de la cadena de valor, pues los pequeños productores reciben beneficios económicos proporcionalmente inferiores a los de elaboradores y minoristas (Bjorndal, Child y Lem, 2014). En 2016, las exportaciones de pescado de los países en desarrollo se valoraron en 76 000 millones de USD y sus ingresos netos procedentes de las exportaciones de pescado, esto es, las exportaciones menos las importaciones, ascendieron a 37 000 millones de USD. Lo que supone una cifra superior a la de productos como la carne, el tabaco, el arroz y el azúcar, combinados.

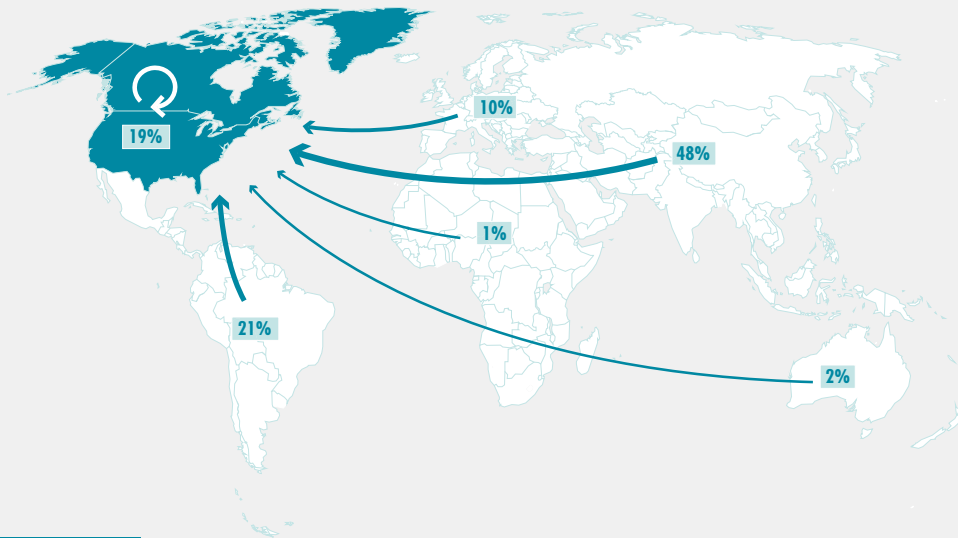
En 2016, el valor unitario medio de las importaciones de pescado y productos pesqueros realizadas por los países en desarrollo fue de 2,4 USD por kilogramo, mientras que la cifra correspondiente de los países desarrollados fue de 5,1 USD. Por tanto, aunque los volúmenes de importaciones de los dos grupos eran comparables, los países desarrollados representaron alrededor del 71% del valor de las importaciones a nivel mundial en 2016 y, según los datos preliminares, también en 2017. Esta discrepancia se explica en gran parte debido a la función que desempeñan los niveles de ingresos en la »

FIGURA 20
 FLUJOS COMERCIALES DE PESCADO Y PRODUCTOS PESQUEROS POR CONTINENTE (PROPORCIÓN DE IMPORTACIONES TOTALES EN VALOR), 2016

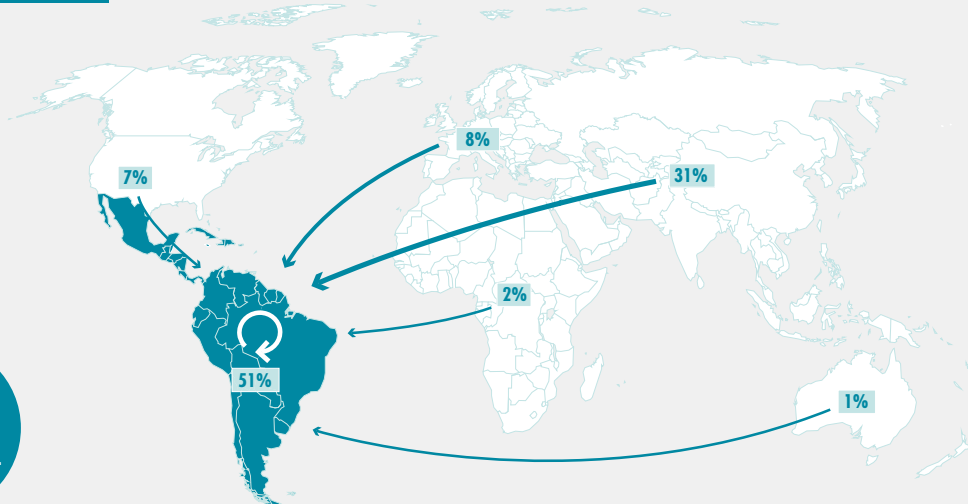
ÁFRICA



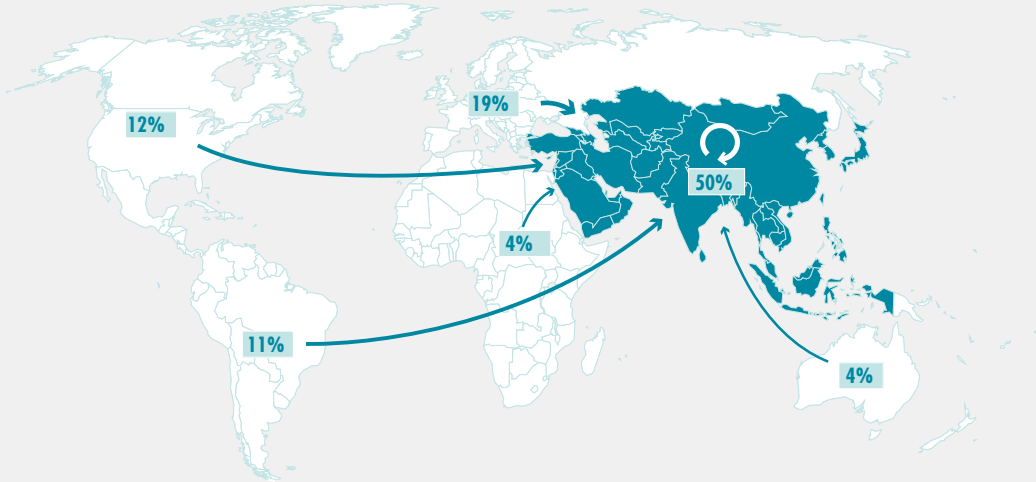
AMÉRICA DEL NORTE



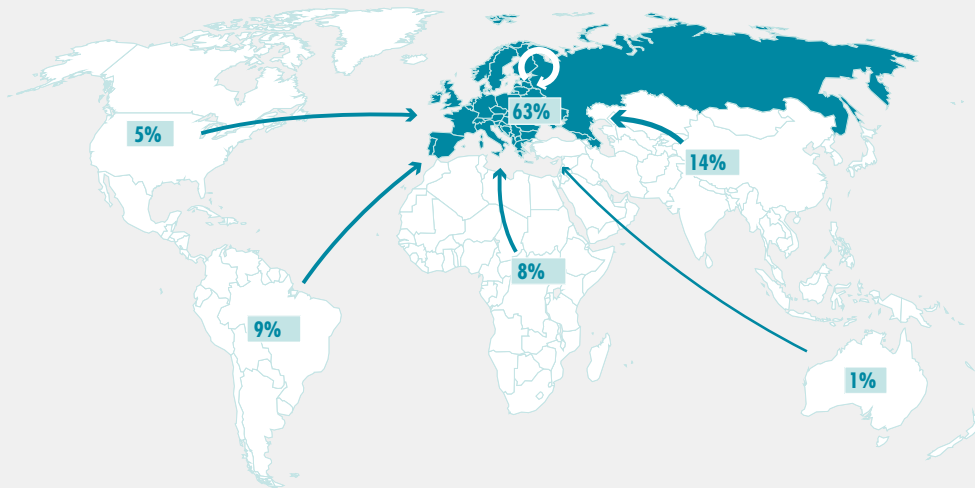
AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE



ASIA



EUROPA



OCEANÍA

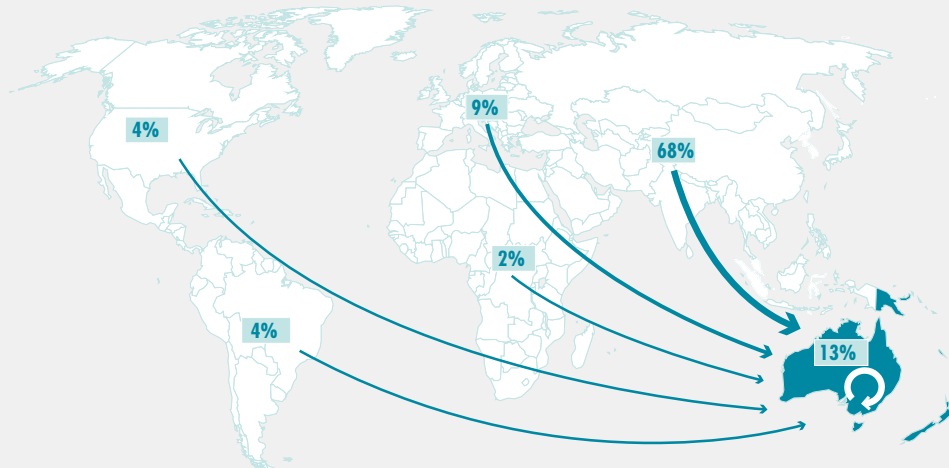


FIGURA 21
VALORES DE LAS IMPORTACIONES Y LAS EXPORTACIONES DE PRODUCTOS PESQUEROS DE DIFERENTES REGIONES CON INDICACIÓN DEL DÉFICIT O SUPERÁVIT NETO

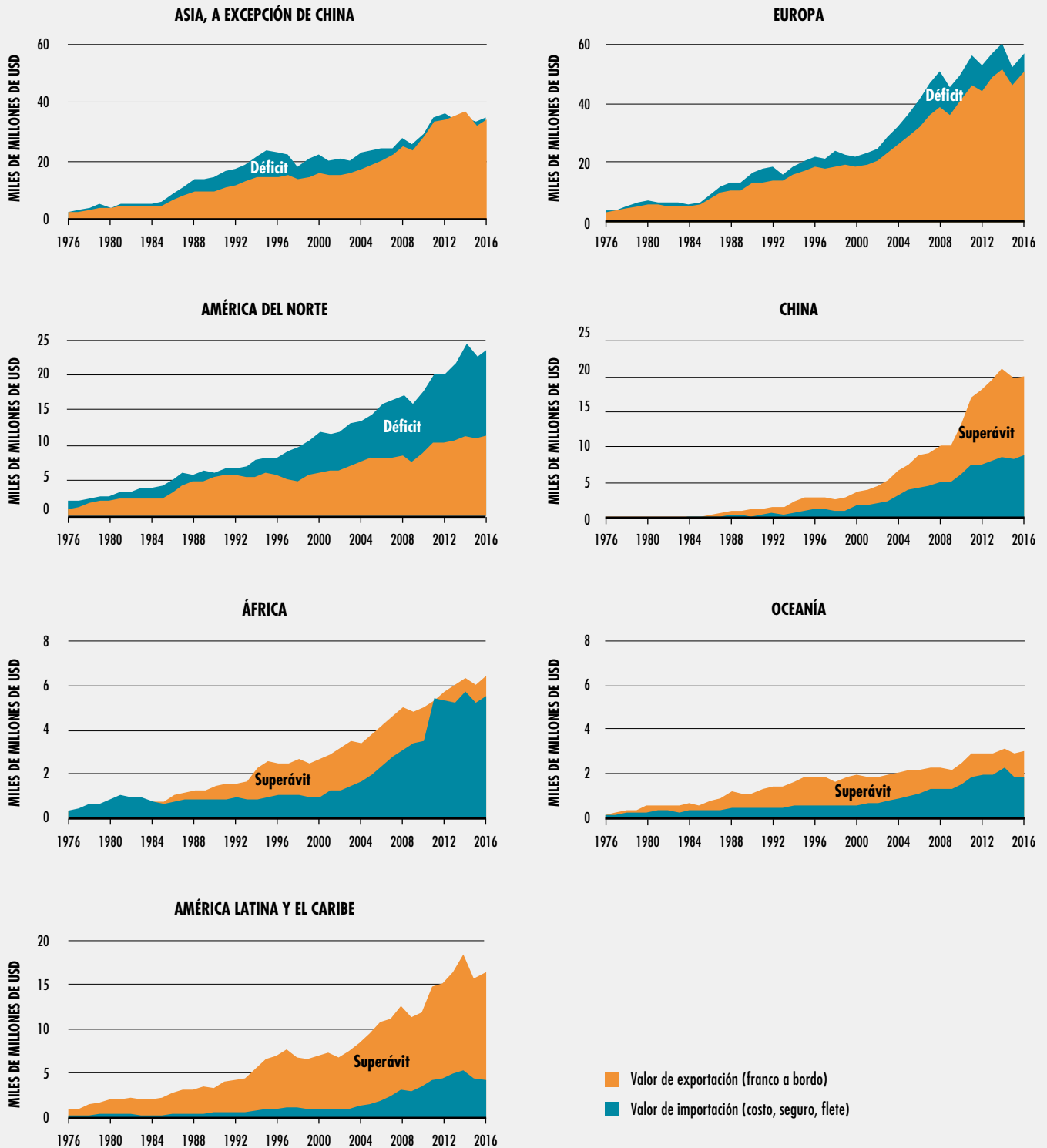


FIGURA 22
COMERCIO DE PESCADO Y PRODUCTOS PESQUEROS



- » determinación de los tipos de productos que demandan los consumidores, así como a los distintos hábitos de consumo de alimentos. Otro factor que reduce el valor unitario de las importaciones de los países en desarrollo es la magnitud de las actividades de elaboración y reexportación en estas regiones. Sin embargo, a medida que la población urbana de clase media crece en los mercados emergentes, la demanda de productos pesqueros más costosos como el salmón y el camarón también aumenta, y como resultado de ello la diferencia de valor unitario entre las importaciones de pescado de los países desarrollados y los países en desarrollo está disminuyendo.

Los aranceles son los instrumentos normativos sobre comercio más utilizados y determinan en gran medida los flujos comerciales mundiales. Se utilizan para generar ingresos y proteger las industrias nacionales, y suelen ser más elevados en el caso de los productos elaborados que en el de las materias primas. El principio de la Organización Mundial del Comercio (OMC) de las naciones más favorecidas generalmente evita que sus miembros discriminen asociados comerciales, pero los aranceles se pueden reducir o eliminar como parte de acuerdos de libre comercio o para facilitar el acceso al mercado de los países en desarrollo mediante la aplicación de regímenes arancelarios preferenciales como el Sistema generalizado de preferencias. En los países desarrollados, que dependen de las importaciones para satisfacer el consumo nacional, los aranceles aplicados al pescado son más bien bajos, aunque con algunas excepciones (es decir, algunos productos con valor añadido y determinadas especies). Los países desarrollados, por tanto, pueden exportar a otros países desarrollados (lo cual representó aproximadamente el 78% de las exportaciones de pescado y productos pesqueros de los países desarrollados en 2016); y los países en desarrollo pueden ampliar sus exportaciones suministrando productos a los mercados de los países desarrollados sin hacer frente a derechos arancelarios prohibitivos (aunque pueden enfrentarse a problemas de acceso al mercado relacionados con medidas no arancelarias). En el caso de algunos productos específicos, como el atún enlatado, se aplican contingentes arancelarios, los cuales permiten que una

determinada cantidad anual se importe aplicando aranceles reducidos. La reducción generalizada de los aranceles de importación ha constituido uno de los principales factores del aumento del comercio internacional durante los últimos 25 años. Por otro lado, numerosos países en desarrollo siguen aplicando aranceles elevados al pescado y los productos pesqueros, lo cual refleja políticas fiscales o de protección que pueden limitar el comercio interregional. Gracias a los acuerdos comerciales regionales y bilaterales los aranceles bajarán aún más con el tiempo, incluso en los países en desarrollo, con algunas excepciones en los países menos adelantados.

Los acuerdos comerciales regionales son acuerdos comerciales recíprocos que establecen términos preferenciales de comercio entre dos o más asociados comerciales en la misma región geográfica. Han sido factores importantes de la expansión del comercio mundial en los últimos decenios y se aplican a gran parte del comercio mundial, también al pescado y los productos pesqueros. Los acuerdos comerciales regionales han contribuido al aumento de la regionalización del comercio pesquero desde los años 90, con flujos comerciales regionales que se han incrementado más rápidamente que los flujos comerciales externos. En las regiones en desarrollo, el aumento de los ingresos y el incremento asociado del consumo de pescado también son factores importantes que impulsan la tendencia de la regionalización. Como la demanda aumenta en los países vecinos, las exportaciones destinadas anteriormente a los mercados desarrollados se redirigen a los asociados regionales.

Varios factores influyen en el acceso de los países exportadores a los mercados internacionales. Los problemas estructurales en algunos países pueden afectar a la calidad de los productos pesqueros, contribuyendo así a la pérdida de productos o a la dificultad para comercializarlos. Otras trabas son las medidas comerciales no arancelarias, como las normas de productos obligatorias, las medidas sanitarias y fitosanitarias, los procedimientos para la concesión de licencias de importación, las normas de origen y la evaluación de la conformidad; así como la gestión de las clasificaciones aduaneras y los procedimientos de valoración y aprobación,

que incluyen procesos de certificación prolongados o duplicados y derechos de aduanas. En el futuro cercano, se prevé que la aplicación completa del Acuerdo sobre Facilitación del Comercio de la OMC, que entró en vigor en 2017, agilice el movimiento, el levante y el despacho de las mercancías entre fronteras, reduciendo así estas influencias negativas en el comercio.

El Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio de la OMC (Acuerdo OTC) tiene por objeto garantizar que los reglamentos técnicos obligatorios y las normas voluntarias, como los requisitos de calidad, envasado y etiquetado, no sean discriminatorios y no constituyan obstáculos innecesarios al comercio, reconociendo al mismo tiempo su función en la protección de la salud humana y del medio ambiente. Los países en desarrollo son especialmente susceptibles a las consecuencias que impiden el comercio derivadas de los reglamentos y las normas, debido a que el cumplimiento está limitado por los elevados costos y la capacidad relativamente baja en cuanto a infraestructura, tecnología y conocimientos especializados. En el caso del pescado y los productos pesqueros, los reglamentos y las normas asociados a las dimensiones medioambientales del proceso de producción resultan más pertinentes a este respecto, ya que son numerosos y diversos. Este es un ámbito con un potencial considerable para los conflictos comerciales si no se logra un equilibrio apropiado entre el acceso justo al mercado y las preocupaciones medioambientales. En general, la proliferación de varias normas en diferentes mercados incrementa la probabilidad de conflictos de este tipo. El Acuerdo OTC, por tanto, alienta la elaboración cooperativa de normas y sistemas de evaluación de la conformidad internacionales.

Principales productos

El comercio de pescado y productos pesqueros se caracteriza por una enorme diversidad de especies y formas de productos. Las especies de alto valor como los camarones, las gambas, el salmón, el atún, los peces de fondo, los peces planos, la lubina y el sargo son objeto de intenso comercio, en particular en los mercados más prósperos. Las de bajo valor, tales como las pequeñas especies pelágicas, también se

comercializan en grandes cantidades y, principalmente, se exportan a consumidores de bajos ingresos en países en desarrollo. Sin embargo, en los últimos años, las economías emergentes de las regiones en desarrollo han ido importando cada vez más especies de mayor valor para consumo nacional.

La existencia de estadísticas comerciales precisas y detalladas resulta esencial para el seguimiento y la comprensión del mercado mundial en lo que respecta a su estructura, dinámica y repercusiones en el medio ambiente.

Estas pueden desempeñar una función clave en el seguimiento del comercio de especies amenazadas y de productos derivados de actividades ilegales, no declaradas y no reglamentadas y se pueden emplear para respaldar una ordenación apropiada de la pesca, pero solo si las estadísticas son precisas y se especifican las especies y las formas de los productos, en la medida de lo posible. En la recopilación de datos sobre pescado y productos pesqueros, la FAO emplea el máximo nivel de detalle proporcionado por los países. La base para que todos los países registren estadísticas comerciales es el Sistema armonizado de designación y codificación de mercancías (SA), elaborado y mantenido por la Organización Mundial de Aduanas (OMA). Los países pueden elaborar clasificaciones nacionales más detalladas basadas en el SA a fin de tener en cuenta especies o formas de productos adicionales pertinentes para el país. Mediante esta iniciativa de la FAO, en 2012 y 2017 se revisó la cobertura de los códigos del SA sobre peces y crustáceos, moluscos y otros invertebrados acuáticos, a fin de abordar el problema del desglose insuficiente de especies y formas de productos. No obstante, a pesar de esas mejoras, numerosos países siguen desglosando poco la información.

Además, las estadísticas sobre comercio internacional no distinguen entre el origen cultivado o salvaje de los productos, y las estadísticas nacionales rara vez lo hacen, a pesar del rápido crecimiento del sector acuícola y el porcentaje cada vez mayor de especies cultivadas y productos derivados de ellas. Por tanto, el desglose entre los productos de la pesca de captura y la acuicultura en el comercio internacional está sujeto a interpretación.

Las estimaciones más recientes atribuyen alrededor de un cuarto de las cantidades comercializadas y un tercio del valor comercializado a los productos acuícolas. Este porcentaje es todavía mayor si se excluye el comercio de productos pesqueros no alimentarios (en particular, la harina de pescado, el aceite de pescado y los peces ornamentales). La mayor proporción en el caso de valor comercializado apunta al hecho de que las especies acuícolas objeto de un intenso comercio, en particular el salmón, el camarón y algunos bivalvos, tienen un valor unitario relativamente elevado. Además del proceso de producción en sí mismo, la acuicultura se diferencia de la pesca de captura en numerosos aspectos fundamentales. Entre ellos la estructura de negocio e industrial, los insumos, los factores de riesgo, las repercusiones ambientales y los requisitos de infraestructura. Cada una de estas diferencias tiene implicaciones para la dinámica y el desarrollo del comercio mundial de pescado y productos pesqueros.

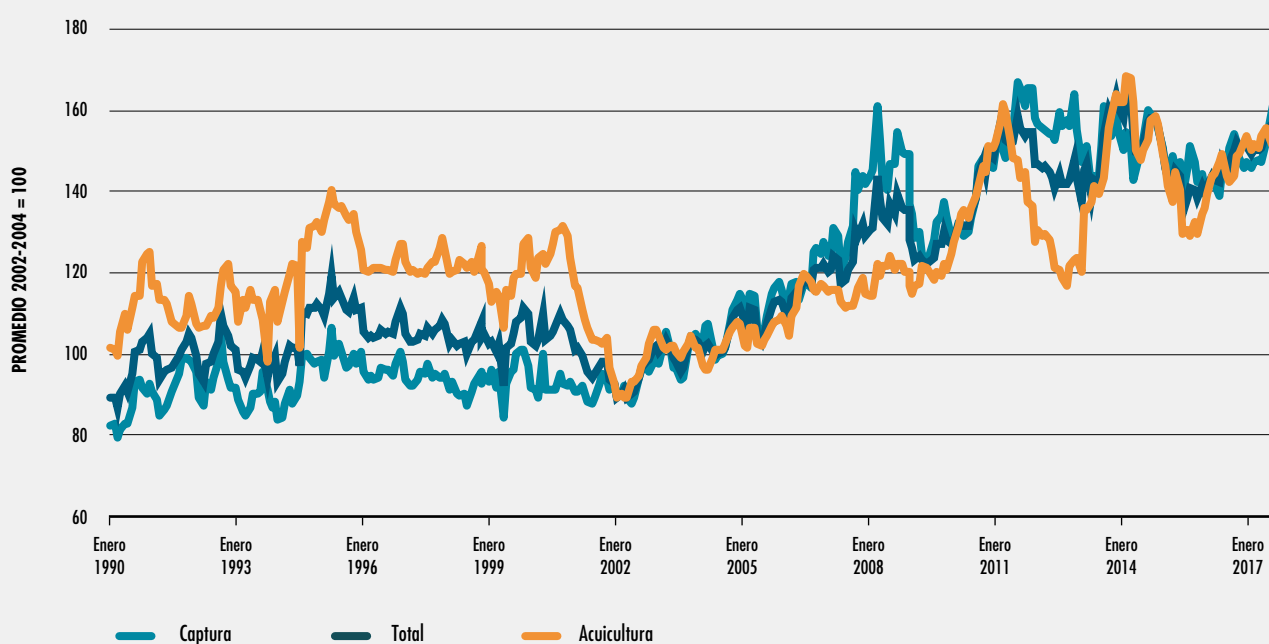
Debido a que los acuicultores pueden ejercer un mayor control sobre el proceso de producción, los volúmenes de suministro de la acuicultura son más predecibles a corto plazo. La integración vertical y horizontal ha creado economías de escala y eficiencias logísticas que permiten a los grandes productores consolidados proporcionar volúmenes constantes con una cantidad y calidad uniformes a una serie de mercados internacionales, incluso en productos frescos o refrigerados. No obstante, el sector acuícola todavía es susceptible de sufrir perturbaciones importantes debido a enfermedades u otros fenómenos ambientales, y las repercusiones de estos fenómenos en los precios se transmiten a través de los mercados internacionales cada vez con más eficiencia. Entre los mercados de pescado salvaje y cultivado, los productores de un sector se verán expuestos generalmente a las tendencias de los precios del otro en el mismo segmento de mercado, aunque el grado de integración varía significativamente entre las especies. No existe un consenso general sobre si los precios del pescado cultivado responderán siempre a los del pescado salvaje o viceversa, y si uno tiene una prima por su naturaleza. Esta dinámica depende de la especie, la forma del producto y el mercado concreto. Sin embargo, algunas de las especies que más se

comercializan, como el salmón y el camarón, parecen mostrar un grado importante de integración en cuanto a los precios, lo que sugiere que un aumento de la oferta de productos de la acuicultura en estos mercados ha sido, y continuará siendo, un factor influyente importante en las tendencias de precios.

En general, los precios internacionales del pescado fueron relativamente elevados en 2017. Tomando como año de referencia 2002-2004 = 100, el objetivo del índice de precios del pescado de la FAO (elaborado en colaboración con la Universidad de Stavanger en Noruega y con apoyo en materia de datos del Consejo de Productos del Mar de ese país) consiste en obtener las tendencias de los precios de los grupos de especies que más se comercializan y del pescado cultivado y salvaje y los productos pesqueros derivados. El valor medio del índice durante el tercer trimestre de 2017 fue de 157, en comparación con el valor de 147 registrado en el tercer trimestre de 2016 y el de 138 correspondiente al mismo período en 2015 (Figura 23). Esta tendencia al alza se observa en la mayoría de los grupos de especies, tanto cultivadas como silvestres, lo cual refleja una combinación de condiciones económicas mejoradas y escasez de suministros de una serie de especies fundamentales.

En 2016, más del 90% (en equivalente en peso vivo) del comercio de pescado y productos pesqueros estaba formado por productos elaborados (excluidos los peces vivos y el pescado entero fresco), y los productos congelados representaron el porcentaje más elevado. A pesar de la naturaleza altamente perecedera del pescado, la demanda de los consumidores y la innovadora tecnología de refrigeración, envasado y distribución han dado lugar al incremento del comercio de pescado vivo, fresco y refrigerado, que representó aproximadamente el 10% del comercio pesquero mundial en 2016. Alrededor del 78% de la cantidad exportada consistió en productos destinados al consumo humano. Se comercializa una gran cantidad de harina y aceite de pescado porque, normalmente, los principales productores (América del Sur, Escandinavia y Asia) no son los mismos países que los principales centros de consumo (en Europa y Asia).

FIGURA 23
ÍNDICE DE PRECIOS DEL PESCADO DE LA FAO



El valor indicado anteriormente de las exportaciones de pescado y productos pesqueros en 2016, 143 000 millones de USD, no incluye los 1 700 millones de USD adicionales procedentes del comercio de algas y otras plantas acuáticas (57%), subproductos de la pesca no comestibles (32%) y esponjas y corales (11%). El comercio de plantas acuáticas aumentó de 60 millones de USD en 1976 a más de 1 000 millones de USD en 2016. Los principales exportadores fueron Indonesia, Chile y la República de Corea y, los principales importadores China, el Japón y los Estados Unidos de América. Debido al aumento en la producción de harina de pescado y otros productos derivados de los residuos de la elaboración de pescado (véase la sección anterior “Utilización y elaboración del pescado”), también se ha incrementado el comercio de subproductos de la pesca no comestibles, de 9 millones de USD en 1976 a 500 millones de USD en 2016.

Salmón y trucha

El comercio de salmón se ha incrementado una media del 10% al año en términos de valor desde 1976, y desde 2013 es el mayor producto pesquero por valor (Cuadro 17). Este crecimiento ha sido impulsado en parte por el aumento de los ingresos y la urbanización en los mercados emergentes, especialmente en Asia oriental y sudoriental. Pero el salmón también ha mantenido una base de consumidores amplia y cada vez mayor en grandes mercados desarrollados; en particular, la Unión Europea, los Estados Unidos de América y el Japón. La mayor parte del salmón consumido actualmente procede de la acuicultura y su suministro proviene de Noruega, Chile y una serie de productores de menor tamaño, principalmente en Europa y América del Norte. También existen diversas especies de salmón del Pacífico salvaje que se comercializan a nivel internacional en cantidades significativas. Las campañas de

CUADRO 17
PROPORCIÓN DE LOS PRINCIPALES GRUPOS DE ESPECIES EN EL COMERCIO MUNDIAL DE PESCADO Y PRODUCTOS PESQUEROS, 2016 (% peso vivo)

Grupo de especies	Porcentaje en valor	Porcentaje en cantidad
Pescado	65,4	79,8
Salmones, truchas y eperlanos	18,1	7,4
Atunes, bonitos y marlines	8,6	8,6
Bacalaos, merluzas y eglefinos	9,6	14,0
Otros peces pelágicos	6,1	11,7
Peces de agua dulce	3,2	4,5
Platijas, halibuts y lenguados	2,1	1,6
Otros peces	17,8	32,0
Crustáceos	23,0	8,3
Camarones y gambas	16,1	6,2
Otros crustáceos	6,9	2,1
Moluscos	11,0	11,1
Calamares, sepias y pulpos	6,4	3,8
Bivalvos	3,2	6,0
Otros moluscos	1,4	1,3
Otros animales/invertebrados acuáticos	0,6	0,8
Total	100,0	100,0

comercialización internacionales, la innovación de los productos y los avances en la tecnología logística y de producción han ayudado a situar al salmón como un producto en los mercados de todo el mundo, y la demanda ha aumentado rápidamente aunque las limitaciones físicas (por ejemplo, la disponibilidad de emplazamientos para la acuicultura) y reglamentarias han conducido a que el suministro aumente más lentamente. Como resultado de ello, los precios se han incrementado considerablemente en los mercados internacionales, en particular en 2016 y la primera mitad de 2017, y los principales productores como Noruega se han beneficiado de una pronunciada tendencia al alza en los ingresos derivados de las exportaciones. En cuanto a la trucha cultivada, producida en muchos de los países donde se cultiva el salmón, la diversificación de los mercados de exportación por parte de la industria noruega tras el embargo ruso establecido en 2014 ha creado una demanda adicional y ha agotado el suministro, dando lugar al mantenimiento de unos precios elevados.

Camarón

Los camarones y las gambas son productos ampliamente comercializados y constituyen el segundo grupo principal de especies exportadas en términos de valor. El porcentaje de producción más elevado se registra con diferencia en los países de América Latina y Asia oriental y sudoriental, pero gran parte del consumo tiene lugar en los mercados desarrollados. Aunque las capturas de camarón salvaje contribuyen con grandes volúmenes al suministro total, actualmente la mayor parte de los camarones son cultivados. En la evolución reciente del suministro, las enfermedades y las condiciones meteorológicas deficientes han supuesto un desafío continuo para algunos grandes acuicultores asiáticos, especialmente Tailandia y China, pero el sólido crecimiento de la producción en otros países como la India y el Ecuador se ha traducido en un aumento general de los volúmenes de suministro en 2017. La demanda en los países en desarrollo sigue creciendo debido a que las preferencias de los

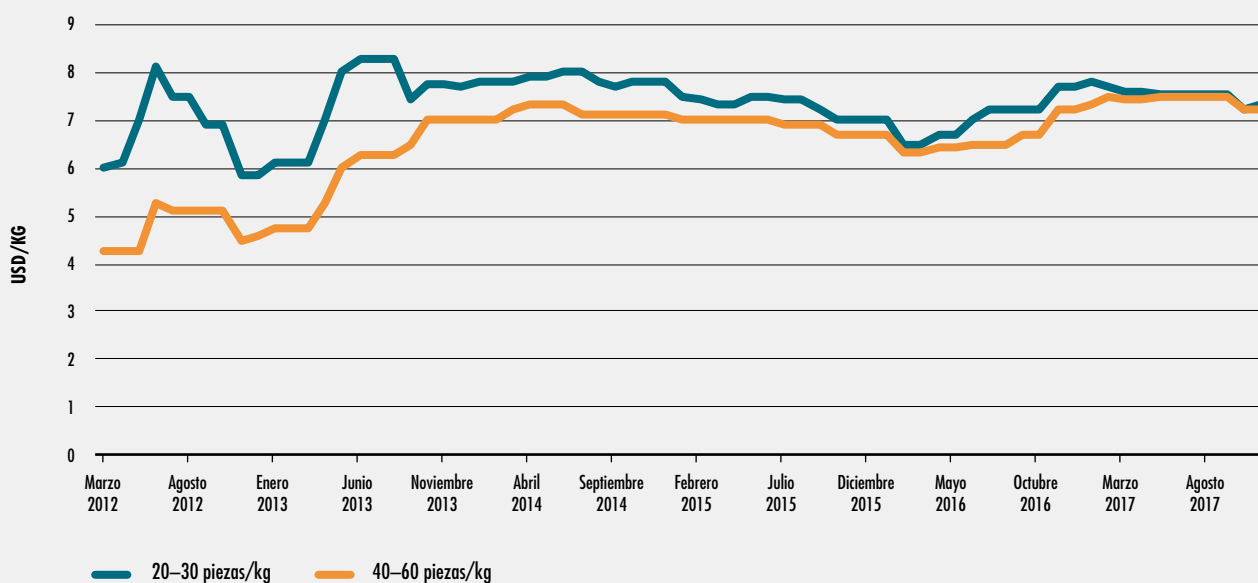
consumidores han evolucionado como consecuencia del aumento de los ingresos, y los mercados nacionales y regionales absorben un porcentaje de la producción cada vez mayor. Los precios comerciales de los camarones y las gambas han aumentado a lo largo de los dos últimos años en consonancia con la tendencia general (Figura 24).

Peces de fondo y otros peces blancos

El segmento de mercado de los peces blancos, dominado históricamente por especies salvajes como el bacalao y el colín de Alaska, actualmente se comparte cada vez más con especies cultivadas más baratas como *Pangasius* spp. y la tilapia. China es el mayor

productor de tilapia, mientras que la gran mayoría de *Pangasius* spp. procede de Viet Nam. La tilapia y el *Pangasius* spp. han adquirido una cuota de mercado en los mercados desarrollados, especialmente en los Estados Unidos de América y en menor medida en la Unión Europea. China también exporta cantidades importantes y cada vez mayores de tilapia a varios países africanos. Los peces de fondo tradicionales se obtienen principalmente de pesquerías situadas en el hemisferio norte, con la Federación de Rusia, los Estados Unidos de América y Noruega a la cabeza de la producción. Con algunas fluctuaciones, el bacalao registró precios comerciales elevados en 2016 y 2017

FIGURA 24
PRECIOS DEL CAMARÓN EN EL JAPÓN



NOTAS: Los datos hacen referencia a los precios f.o.b (precio libre a bordo) de las exportaciones de camarón langostín argentino con cabeza y con cáscara. Procedencia: Argentina.

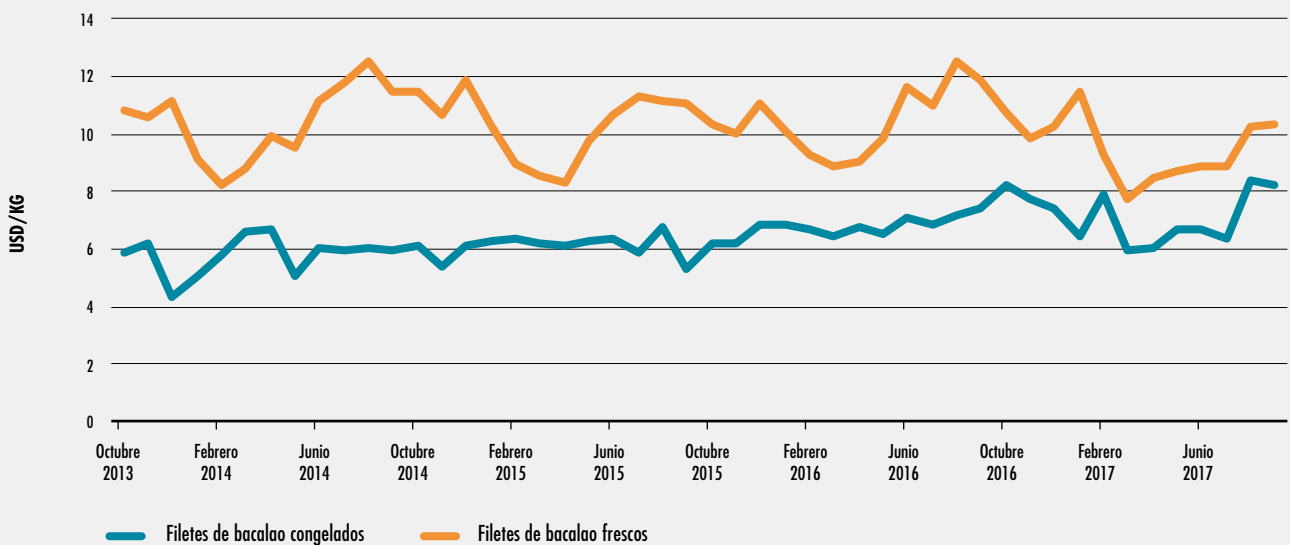
(Figura 25), resultado de una fuerte demanda en una serie de mercados importantes y la limitada oferta debido a la reducción de las cuotas. La lubina y el sargo se cultivan casi exclusivamente en el Mediterráneo y se exportan en su mayoría a mercados de la Unión Europea, aunque el auge de Turquía como productor también ha incrementado la diversificación de los mercados.

Atún

El suministro de la Unión Europea y los Estados Unidos de América, los dos mayores mercados de atún enlatado, procede de una serie de exportadores de países en desarrollo situados en América Latina, Asia sudoriental y África.

Tailandia es con diferencia el mayor elaborador de atún enlatado, aunque el Ecuador, España, China y Filipinas también poseen industrias importantes de enlatado y exportación. Los distintos regímenes arancelarios y contingentes de importación son un factor determinante importante de los flujos comerciales de atún destinados al mercado del enlatado, y la propuesta de ajustes a estos regímenes constituye una cuestión esencial en las negociaciones sobre el comercio de pescado y productos pesqueros. El Japón es el mayor mercado de sushi y sashimi a nivel mundial, y sus importaciones abarcan principalmente atún fresco y congelado entero o en lomos. El atún rojo y el atún patudo se emplean normalmente para el sashimi y el sushi, mientras que el listado, el atún

**FIGURA 25
PRECIOS DE PECES DE FONDO EN NORUEGA**



NOTA: Precios promedio de exportaciones de bacalao de Noruega (f.o.b. en Noruega).
FUENTE: Datos del Consejo de Productos del Mar de Noruega.

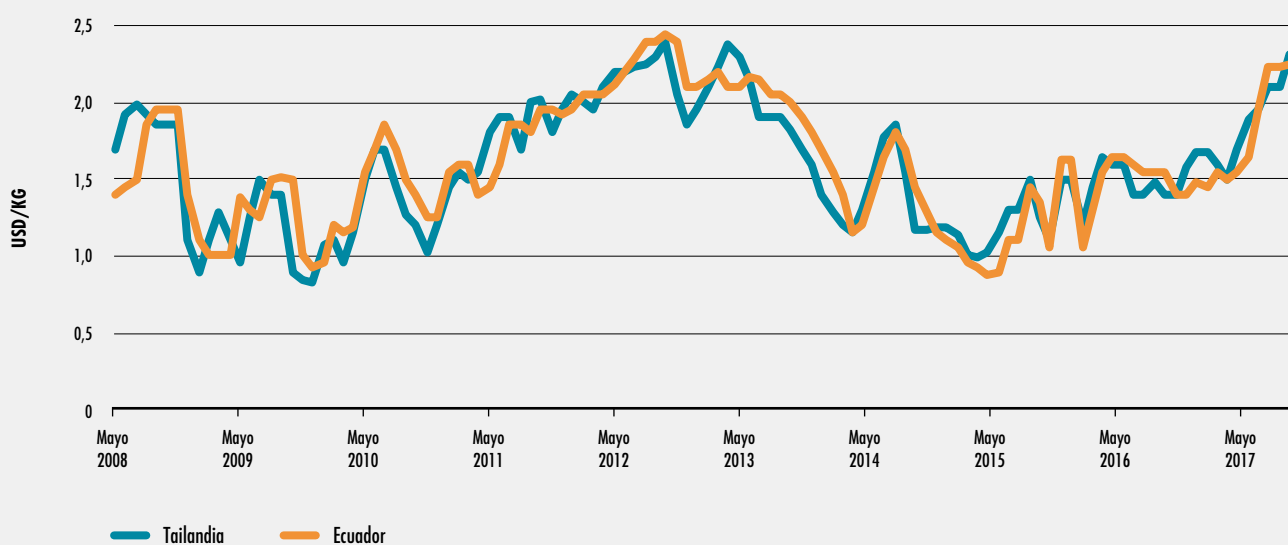
blanco y el rabil se destinan al enlatado y a la elaboración de otros productos preparados y conservados. El atún enlatado se comercializa y vende cada vez más a través de cadenas de supermercados consolidadas como un producto pesquero barato y asequible, mientras que el sashimi y el sushi se destinan a consumidores modernos y preocupados por su salud en un contexto de aumento general de la popularidad de la cocina japonesa en los mercados internacionales. Los precios del atún aumentaron en el transcurso de 2017 (Figura 26), aunque el crecimiento de la demanda tanto en los mercados en desarrollo como en los desarrollados es menos acusado que el de otros productos altamente comercializados como el salmón y el camarón.

Cefalópodos

En la categoría de los cefalópodos se incluyen el pulpo, el calamar y la sepia. Durante los

últimos dos años, China y Marruecos han sido los principales exportadores de pulpo, mientras que China, el Perú y la India han encabezado las exportaciones de calamar y sepia. El Japón, los Estados Unidos de América y países de mayor tamaño del sur de Europa como España e Italia son los mercados de consumo más importantes. China y Tailandia también son grandes importadores, aunque gran parte de este volumen son materias primas destinadas a su elaboración y reexportación. El aumento de la popularidad de la cocina japonesa a nivel mundial, así como de la ensalada de pescado hawaiana y las tapas españolas, ha ayudado a impulsar la demanda de cefalópodos, especialmente el calamar y el pulpo. No obstante, la reducción de las capturas dio lugar a una escasez de suministros en 2016 y 2017 y los precios comerciales aumentaron considerablemente.

FIGURA 26
PRECIOS DEL LISTADO EN EL ECUADOR Y TAILANDIA



NOTAS: Los datos hacen referencia a precios por 4,5-7,0 libras (2,0-3,2 kg) de pescado. Para Tailandia, costo y flete; para el Ecuador, en muelle.

Bivalvos

Las especies de moluscos bivalvos más comercializadas son los mejillones, las almejas, los peines y las ostras, y la gran mayoría de ellos son cultivados. China es con diferencia el mayor exportador de bivalvos, pues sus exportaciones casi triplicaron a las de Chile, el segundo mayor exportador, en 2016. China también posee un consumo nacional importante, aunque la Unión Europea es el mayor mercado único de bivalvos. El consumo de bivalvos se promueve ampliamente por considerarlos productos alimentarios saludables y sostenibles y la demanda ha ido aumentando en los últimos años.

Las pequeñas especies pelágicas y la harina y el aceite de pescado

Las pequeñas especies pelágicas incluyen, entre otras, una serie de especies diferentes de caballa, arenque, sardina y anchoa. Las pesquerías de estas especies, y sus principales exportadores, están muy dispersas desde el punto de vista geográfico, y la red de flujos de comercio internacional es amplia y compleja. Las pequeñas especies pelágicas se emplean tanto para el consumo humano, especialmente en los mercados africanos, como para la producción de harina y aceite de pescado, utilizados principalmente como ingredientes de los piensos destinados a las industrias de la acuicultura y la ganadería. Durante los últimos meses de 2016 y los primeros de 2017, los precios de la harina y el aceite de pescado siguieron una tendencia a la baja (Figuras 27 y 28) debido a la normalización de las condiciones climáticas en América del Sur tras el fenómeno El Niño y a las abundantes capturas en pesquerías europeas de pequeñas especies pelágicas que suministraron materias primas, pero más tarde estos se recuperaron. Debido a la constante y creciente demanda, se prevé que los precios a largo plazo de la harina y el aceite de pescado aumenten de nuevo. En los últimos dos años, el Perú ha seguido siendo el principal productor y exportador mundial de harina y aceite de pescado. China ha seguido siendo el principal mercado de consumo de harina de pescado y Noruega de aceite de pescado, principalmente para sus grandes industrias acuícolas. ■

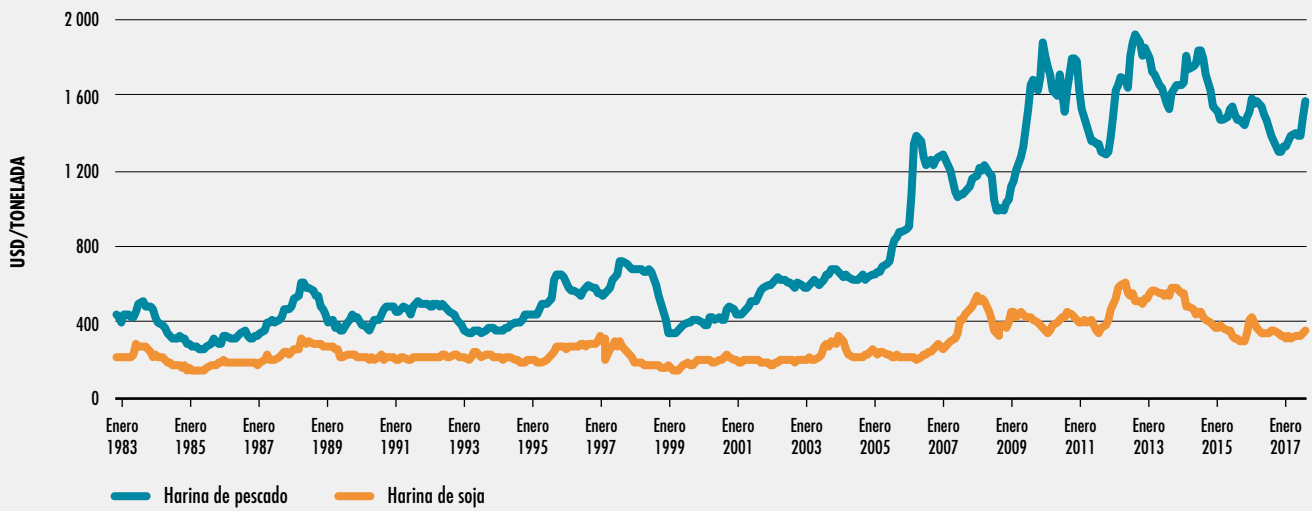
EL CONSUMO DE PESCADO

El importante crecimiento en la producción de la pesca y la acuicultura desde la mitad del siglo XX, en particular en las últimas dos décadas, ha incrementado la capacidad mundial para consumir alimentos diversos y nutritivos. Desde 1961, el aumento anual promedio del consumo mundial aparente de pescado comestible⁸ (3,2%) ha sido superior al crecimiento de la población (1,6%) y ha superado el consumo de carne de todos los animales terrestres, tanto en conjunto (2,8%) como la de cada clase (vacuno, ovino, porcino y otras), con excepción de la de aves de corral (4,9%). En términos *per capita*, el consumo de pescado comestible ha aumentado de 9,0 kg en 1961 a 20,2 kg en 2015, a una tasa media de aproximadamente un 1,5% al año. Las estimaciones preliminares relativas a los años 2016 y 2017 apuntan a un nuevo aumento hasta alcanzar unos 20,3 kg y 20,5 kg, respectivamente. La expansión del consumo obedece no solo a un aumento de la producción, sino también a una combinación de muchos otros factores, como la reducción del despilfarro, una mejor utilización, canales de distribución mejorados y una creciente demanda vinculada al crecimiento demográfico, el aumento de los ingresos y la urbanización.

El pescado y los productos pesqueros desempeñan un papel fundamental en la nutrición y la seguridad alimentaria mundial, en la medida en que representan una fuente valiosa de nutrientes y micronutrientes sumamente importantes para obtener dietas diversificadas y saludables »

⁸ Las estadísticas de consumo mencionadas en la presente sección se refieren al consumo aparente extraído de los balances alimentarios de la FAO a marzo de 2018 (FAO, 2018d). Los datos sobre consumo de 2015 tienen carácter preliminar. Los balances alimentarios hacen referencia a los "alimentos disponibles para el consumo en promedio" (o el consumo aparente) que, por diversas razones (por ejemplo, el desperdicio o las pérdidas), tienden a ser más altos que el promedio de la ingesta alimentaria o del consumo real de alimentos. El consumo aparente se calcula como la producción (pesca de captura y acuicultura) restando el uso no alimentario (incluida la cantidad utilizada para la reducción a harina y aceite de pescado), restando las exportaciones de pescado, agregando las importaciones de pescado y agregando o restando las poblaciones. Todos los cálculos se expresan en equivalentes en peso vivo. Es posible que los registros de producción de la pesca de subsistencia y recreativa, así como del comercio transfronterizo entre algunos países en desarrollo no estén completos, lo que podría dar lugar a una subestimación del consumo.

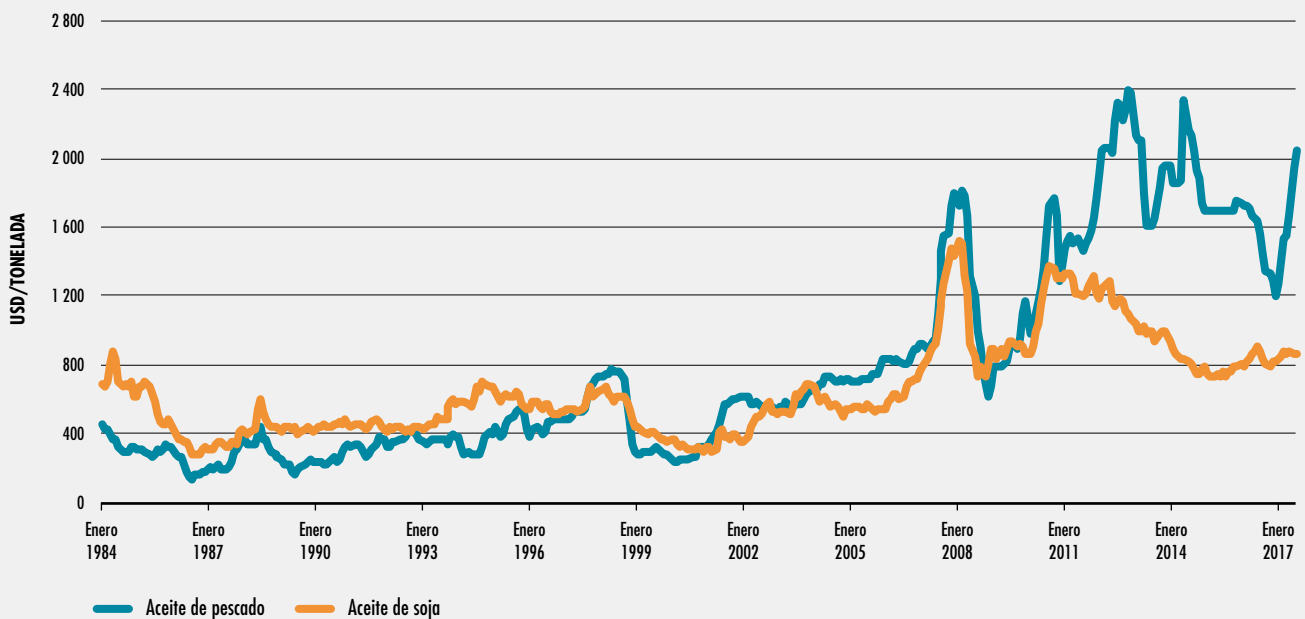
**FIGURA 27
PRECIOS DE LAS HARINAS DE PESCADO Y SOJA EN ALEMANIA Y LOS PAÍSES BAJOS**



NOTAS: Los datos hacen referencia a precios de costo, seguro y flete (c.i.f.). Harina de pescado: todas las procedencias, 64-65%, Hamburgo (Alemania). Harina de soja: 44%, Rotterdam (Países Bajos).

FUENTE: Datos procedentes de Oil World y del sistema GLOBEFISH de la FAO.

**FIGURA 28
PRECIOS DE LOS ACEITES DE PESCADO Y SOJA EN LOS PAÍSES BAJOS**



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

FUENTE: Datos procedentes de Oil World y del sistema GLOBEFISH de la FAO.

» (véase “Contribución del pescado a la seguridad alimentaria y la nutrición humana” en la Parte 2). En los últimos años ha crecido la sensibilización pública acerca de estos beneficios para la salud, en el marco de una tendencia más amplia de reforzar la conciencia de los consumidores en materia de salud, especialmente en los mercados desarrollados y de ingresos medios. En los países de bajos ingresos, la importancia del pescado como grupo de alimentos se ve acentuada por el hecho de que el pescado contiene muchos de los minerales y las vitaminas necesarios para subsanar algunas de las deficiencias nutricionales más graves y generalizadas. El pescado puede ser un componente esencial de una dieta nutritiva, especialmente para las mujeres embarazadas y los niños muy pequeños, dado que contribuye al desarrollo neurológico durante las etapas más importantes del crecimiento de un feto o un niño pequeño. Además, hay pruebas de los efectos beneficiosos del consumo de pescado en la salud mental y la prevención de enfermedades cardiovasculares, los accidentes cerebrovasculares y la degeneración macular asociada a la edad. En poblaciones de bajos ingresos, que dependen mucho de un reducido número de alimentos básicos densos en calorías, el pescado puede representar un medio muy necesario de diversificación nutricional, relativamente barato y disponible en el plano local. Si bien el consumo promedio *per capita* puede ser bajo, incluso cantidades reducidas de pescado pueden proporcionar aminoácidos, grasas y micronutrientes esenciales, como el hierro, el yodo, la vitamina D y el calcio, que suelen estar ausentes en las dietas a base de hortalizas. Los expertos coinciden en que los efectos positivos de un alto consumo de pescado superan en gran medida los posibles efectos negativos asociados con los riesgos de contaminación u otros riesgos de inocuidad (FAO y OMS, 2011).

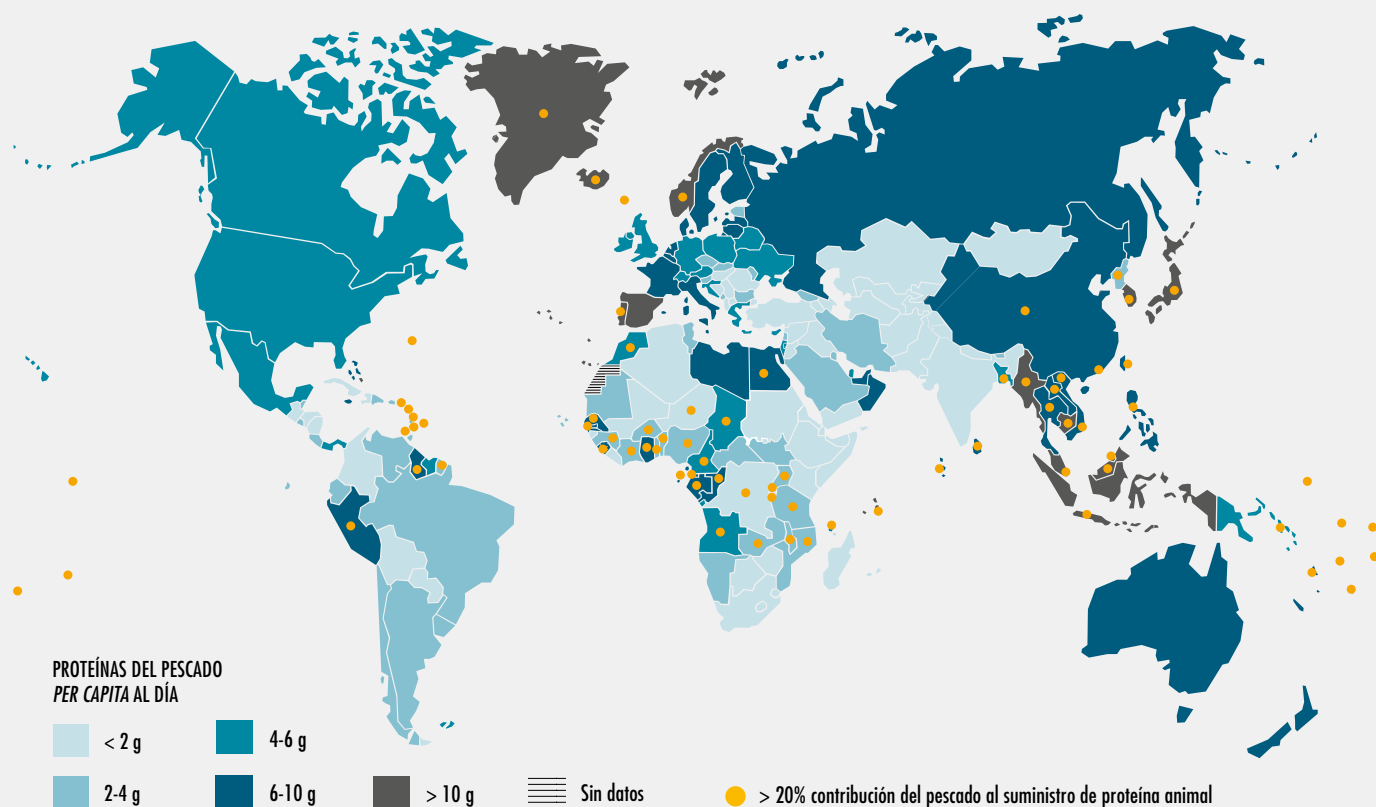
A nivel mundial, el pescado y los productos pesqueros proporcionan en promedio solo unas 34 calorías diarias *per capita*. Sin embargo, su contribución diaria puede superar las 130 calorías *per capita* en países donde hay una carencia de alimentos alternativos ricos en proteínas y donde se ha manifestado y ha perdurado la preferencia por el pescado (por ejemplo, Islandia, el Japón, Noruega, la República de Corea y varios pequeños Estados insulares). Más que como una fuente de

energía, la contribución del pescado a la dieta es importante en lo que respecta a las proteínas animales de alta calidad y fácil digestión. Una porción de 150 g de pescado proporciona entre un 50% y un 60% de las necesidades proteínicas diarias de un adulto. Las proteínas de pescado son esenciales en la dieta de algunos países densamente poblados, en los que la ingesta total de proteínas es baja, y son particularmente importantes en las dietas de pequeños Estados insulares en desarrollo (véase el **Recuadro 10** “El pescado en los sistemas alimentarios de los países insulares del Pacífico” en la Parte 2, página 129). Para estas poblaciones, el pescado representa a menudo una fuente asequible de proteínas de origen animal que no solo puede ser más barata que otras fuentes de proteína animal, sino que además se prefiere y forma parte de las recetas locales y tradicionales. En 2015, el pescado representó alrededor del 17% de la proteína animal y el 7% de todas las proteínas consumidas por la población mundial. Además, proporcionó casi un 20% del aporte de proteínas animales *per capita* a cerca de 3 200 millones de personas de todo el mundo (**Figura 29**). En Bangladesh, Camboya, Gambia, Ghana, Indonesia, Sierra Leona, Sri Lanka y algunos pequeños Estados insulares en desarrollo el pescado contribuyó al 50% o más del total de la ingesta de proteínas de origen animal.

El consumo promedio de pescado *per capita* varía de forma significativa en los países y las regiones y entre sí, debido a la influencia de factores culturales, económicos y geográficos. En los países, el consumo anual *per capita* de pescado varía entre menos de 1 kg a más de 100 kg (**Figura 30**). Dentro de ellos, suele ser mayor en zonas costeras y de aguas marinas y continentales. Aunque el consumo anual *per capita* de productos pesqueros ha aumentado de forma continuada en las regiones en desarrollo (de 6,0 kg en 1961 a 19,3 kg en 2015) y en los países de bajos ingresos y con déficit de alimentos (PBIDA, de 3,4 kg a 7,7 kg en el mismo período), sigue siendo considerablemente superior en los países desarrollados⁹ (24,9 kg en 2015), si bien tal diferencia se está reduciendo.

⁹ En comparación con ediciones anteriores de *El estado mundial de la pesca y la acuicultura*, la cantidad citada para los países en desarrollo y desarrollados difiere levemente como consecuencia del cambio en su composición (Naciones Unidas, 2018a).

FIGURA 29
CONTRIBUCIÓN DEL PESCADO AL SUMINISTRO DE PROTEÍNAS ANIMALES, PROMEDIO DEL PERÍODO 2013-2015



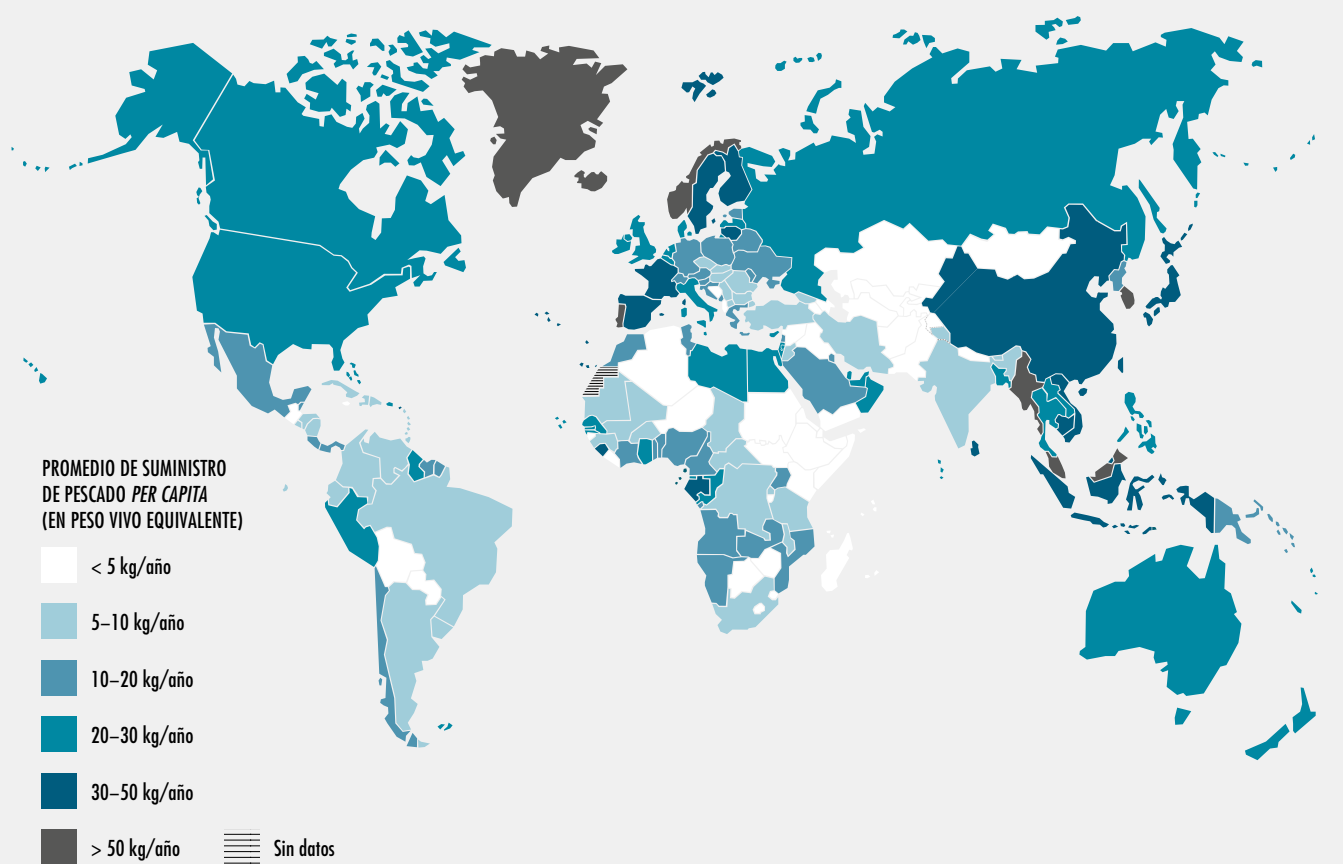
NOTA: La frontera definitiva entre Sudán y Sudán del Sur aún no se ha determinado.

A pesar de los niveles relativamente bajos de consumo de pescado, la proporción de proteínas del pescado presente en las dietas de la población de los países en desarrollo es más elevada que la de la población de los países desarrollados. En 2015, el pescado representó aproximadamente el 26% de la ingesta de proteínas animales en los países menos desarrollados, el 19% en otros países en desarrollo y alrededor del 16% en los países de bajos ingresos y con déficit de alimentos (PBIDA). Este porcentaje ha ido en aumento, pero se ha estancado en los últimos años debido al creciente consumo de otras proteínas animales. En los países desarrollados la proporción de pescado en la ingesta de proteínas animales disminuyó a un 11,4% en 2015, tras un

crecimiento constante del 12,1% en 1961 a un máximo del 13,9% en 1989; mientras que la de otras proteínas animales siguió aumentando.

En 1961, los Estados Unidos de América, Europa y el Japón representaban en conjunto el 47% del total del consumo de pescado comestible del mundo, pero en 2015 solo representaban cerca del 20%. Del total mundial de 149 millones de toneladas registrado en 2015 (Cuadro 18), Asia consumió más de dos tercios (106 millones de toneladas, a razón de 24,0 kg *per capita*). Oceanía y África registraron el porcentaje más bajo de consumo. Esta tendencia obedece a cambios estructurales en el sector y en particular al papel

FIGURA 30
CONSUMO APARENTE DE PESCADO *PER CAPITA*, PROMEDIO DEL PERÍODO 2013-2015



NOTA: La frontera definitiva entre Sudán y Sudán del Sur aún no se ha determinado.

cada vez más importante de los países asiáticos en la producción de pescado; así como a una importante brecha entre las tasas de crecimiento económico de los mercados pesqueros más consolidados del mundo y las de muchos mercados emergentes que cobran cada vez más importancia en el mundo, en particular en Asia. Si bien en muchas economías avanzadas los consumidores pueden escoger entre una gran variedad de productos pesqueros con valor añadido y no se ven afectados por los incrementos de los precios, sus niveles de

consumo *per capita* están alcanzando el punto de saturación en lo que respecta a la cantidad. El crecimiento del consumo de pescado *per capita* en los Estados Unidos de América y la Unión Europea ha disminuido en los últimos años y en el Japón en los últimos dos decenios (aunque partiendo de un nivel alto), mientras que el consumo *per capita* de carnes de aves de corral y cerdo se ha incrementado.

El crecimiento del consumo de pescado en los países de Asia, en especial en Asia oriental

CUADRO 18
CONSUMO APARENTE TOTAL Y PER CAPITA DE PESCADO POR REGIÓN Y GRUPO ECONÓMICO, 2015

Región/grupo económico	Consumo total de peces comestibles (millones de toneladas) (equivalente en peso vivo)	Consumo de peces comestibles (kg/año)
Mundo	148,8	20,2
Mundo (excepto China)	92,9	15,5
África	11,7	9,9
América del Norte	7,7	21,6
América Latina y el Caribe	6,2	9,8
Asia	105,6	24,0
Europa	16,6	22,5
Oceanía	1,0	25,0
Países desarrollados	31,4	24,9
Países menos adelantados	12,0	12,6
Otros países en desarrollo	105,4	20,5
Países de ingresos bajos y con déficit de alimentos	20,8	7,7

NOTA: Son datos preliminares. Las discrepancias con el Cuadro 1 del "Panorama general", página 4, se deben a los efectos de los datos sobre el comercio y las poblaciones en el cálculo global de las hojas de balance de alimentos de la FAO (FAO, 2018d).

(excepto Japón) y Asia sudoriental, ha sido impulsado por la combinación de una población numerosa, creciente y cada vez más urbana. Con una marcada expansión de la producción pesquera, en particular proveniente de la acuicultura, que ha incrementado los ingresos y el comercio pesquero internacional. China, que es con mucho el país consumidor de pescado más grande del mundo, consumió un 38% del total mundial en 2015. El consumo *per capita*, impulsado por el crecimiento de los ingresos y la riqueza nacionales alcanzó alrededor de 41 kg. En China, los consumidores tienen acceso a tipos más variados de pescado debido a un desvío de algunas exportaciones de pescado hacia el mercado interno, así como a un aumento de las importaciones de ese producto. Si se excluye a este país, el consumo anual *per capita* de pescado comestible en el resto del mundo fue de aproximadamente 15,5 kg en 2015; lo que supone un incremento en comparación con los 10,3 kg de 1961 y un crecimiento más sostenido desde principios de la década de 2000. Períodos en los cuales el consumo de pescado comestible superó el crecimiento demográfico (en tasas anuales del 2,5% y el 1,7%, respectivamente).

En África, los niveles absolutos de consumo de pescado permanecen bajos (9,9 kg *per capita* en 2015) y oscilan entre un máximo de alrededor de 14 kg *per capita* en África occidental a tan solo 5 kg *per cápita* en África oriental. Se observó un importante crecimiento en África del Norte (de 2,8 kg a 13,9 kg entre 1961 y 2015), mientras que en algunos países de África subsahariana el consumo *per capita* de pescado se ha mantenido estable o ha disminuido. La baja ingesta de pescado obedece a una serie de factores interrelacionados. Entre ellos, el aumento de la población a un ritmo más acelerado que el del suministro de pescado comestible; limitaciones en la expansión de la producción pesquera debido a la presión ejercida sobre los recursos de la pesca de captura y un sector acuícola poco desarrollado; bajos niveles de ingresos; infraestructura inadecuada para el almacenamiento y la elaboración; y la ausencia de canales de promoción y distribución necesarios para comercializar los productos pesqueros fuera de las localidades en las que se capturaron o se cultivaron. Sin embargo, cabe mencionar también que en África las cifras reales pueden

ser superiores a las indicadas en las estadísticas oficiales, habida cuenta de la insuficiencia de registros sobre la contribución de la pesca de subsistencia, de algunas pesquerías en pequeña escala y del comercio transfronterizo.

El consumo más alto de pescado *per capita*, más de 50 kg, se registra en varios pequeños Estados insulares en desarrollo, en particular en Oceanía. Lo que subraya el papel decreciente pero aún importante de la geografía en las disparidades del consumo de pescado entre las regiones. Los niveles más bajos, apenas inferiores a 2 kg, se registran en Asia central y en algunos países sin litoral como el Afganistán, Etiopía y Lesotho. El comercio internacional ha ayudado a reducir el impacto de la ubicación geográfica y la producción nacional limitada, lo que amplía los mercados para muchas especies y ofrece más variedad a los consumidores. Las importaciones constituyen un porcentaje fundamental y cada vez mayor del pescado consumido en Europa y América del Norte (un 70%) y África (alrededor del 40%), debido a la firmeza de la demanda, incluso de especies no locales, frente al estancamiento o la disminución de la producción pesquera nacional. En muchos países en desarrollo, el consumo de pescado se basa principalmente en la producción nacional y está más estimulado por la oferta que por la demanda. Sin embargo, con el aumento de los ingresos nacionales, las economías emergentes están incrementando sus importaciones para diversificar los tipos de pescado consumido. A pesar de la expansión del comercio y los avances tecnológicos de los últimos decenios en lo que atañe a la elaboración, la conservación y el transporte, el pescado es un alimento sumamente perecedero y abastecer a los mercados alejados de la zona de captura o de cultivo del pescado implica retos logísticos y evaluaciones de costo importantes. Aparte de estas cuestiones relacionadas con el abastecimiento, puede haber una escasez de demanda de los consumidores en lugares en que históricamente no se han consumido grandes cantidades de pescado y en donde ese producto, en cuanto grupo alimenticio, no forma parte de la cultura ni de la dieta de los pueblos. En tales mercados, el aumento del consumo de pescado requiere campañas de

comercialización y sensibilización, además de la creación de infraestructura para el suministro.

Si bien los productores y comercializadores de pescado pueden mantenerse hasta cierto punto receptivos ante la evolución de las preferencias de los consumidores, las limitaciones naturales y los factores biológicos constituyen elementos clave para determinar las especies y los productos que se ponen a disposición de los consumidores. Esta característica del sector de la pesca y la acuicultura se ve claramente reflejada en el rápido crecimiento del sector acuícola a partir de mediados de la década de 1980, que coincide con la relativa estabilidad de la producción de la pesca de captura desde finales de esa década. Paralelamente al crecimiento de la producción acuícola, el porcentaje de pescado cultivado en la dieta humana ha aumentado rápidamente y alcanzó un hito en 2013, cuando la contribución del sector acuícola a la cantidad de pescado disponible para consumo humano superó por primera vez la del pescado capturado en el medio natural. El porcentaje de productos acuícolas en el consumo total de pescado comestible alcanzó el 51% en 2015 y, según estimaciones preliminares, el 53% en 2016, en comparación con el 6% en 1966, el 14% en 1986 y el 41% en 2006 (Figura 31). Los productores acuícolas pueden controlar mucho más los procesos de producción del pescado que la pesca de captura y el sector acuícola es más propicio a una integración vertical y horizontal en la producción y las cadenas de abastecimiento. Por ende, el sector acuícola tiene el potencial de contar con cadenas de abastecimiento más eficientes para transportar pescado desde el productor hasta el consumidor y, en general, puede responder más fácilmente que los productores de la pesca de captura a las inquietudes de los consumidores relacionadas con la sostenibilidad y el origen de los productos. Una importante producción acuícola de algunas especies de agua dulce de bajo valor (también a través del cultivo integrado) destinadas principalmente al consumo interno es importante para la seguridad alimentaria.

La expansión de la producción acuícola, especialmente para especies como los camarones, el salmón, los bivalvos, la tilapia, el cangrejo y el bagre (incluido el *Pangasius* spp.) es palpable en las tasas de crecimiento relativas del consumo

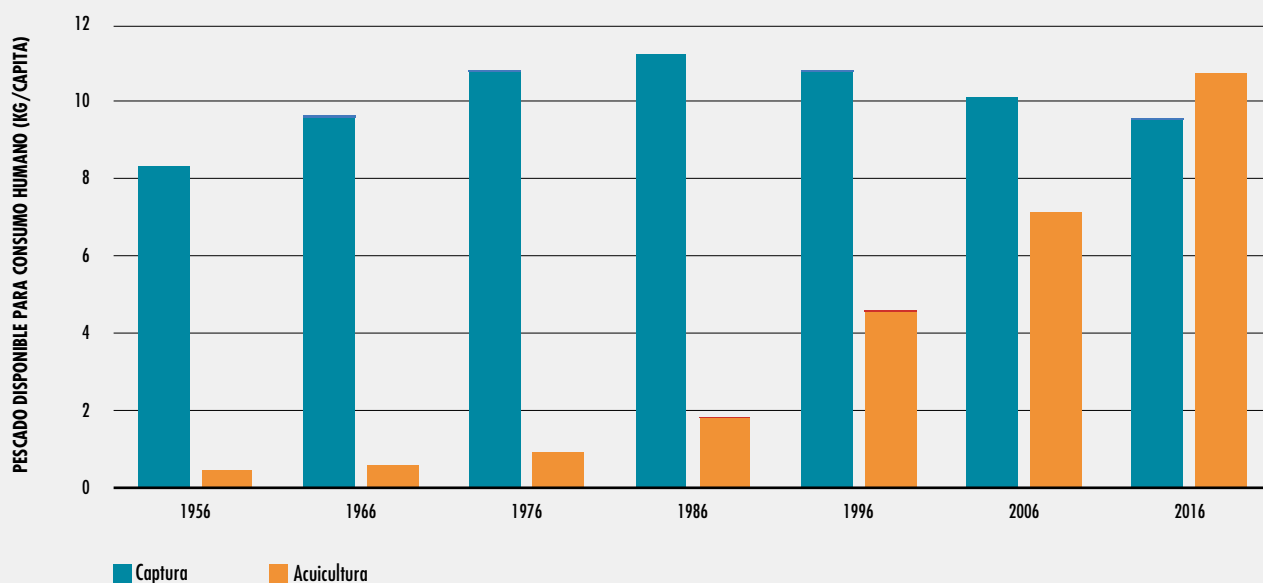
per capita de los diferentes grupos de especies en los últimos años. Desde 2000, las tasas de crecimiento promedio anual han sido más elevadas para los peces de agua dulce (3,1%), los moluscos, excluidos los cefalópodos (2,9%) y los crustáceos (2,8%). En 2015, el consumo mundial *per capita* de pescado de agua dulce fue de 7,8 kg o 38 % del total, en comparación con el 17% en 1961.

Asimismo, la acuicultura es la principal fuente de plantas acuáticas comestibles, ya que representa un 96% de la producción de 2016. En la actualidad, en las hojas de balance de alimentos de la FAO para el pescado y los productos pesqueros no se incluyen las algas marinas ni otras algas. Sin embargo, son importantes para varias culturas, en particular en Asia oriental, donde se utilizan mucho en sopas, y el alga roja y nori (especies *Pyropia* y *Porphyra*) se usan para envolver el sushi. Las especies más cultivadas son

la laminaria del Japón (*Laminaria japonica*), las algas marinas Eucheuma, elkhorn sea moss (*Kappaphycus alvarezii*) y wakame (*Undaria pinnatifida*). La contribución de las algas marinas a la nutrición consiste principalmente en minerales micronutrientes (por ejemplo, hierro, calcio, yodo, potasio y selenio) y vitaminas, sobre todo A, C y B-12. Las algas marinas también son una de las escasas fuentes de ácidos grasos de cadena larga naturales omega-3 no procedentes del pescado.

Las amplias tendencias económicas que han impulsado el crecimiento en el consumo mundial de pescado en los últimos decenios han sido igualadas por muchos cambios fundamentales en la forma en que los consumidores escogen, compran, preparan y consumen los productos pesqueros. La globalización del pescado y los productos pesqueros, impulsada por un énfasis

FIGURA 31
CONTRIBUCIÓN RELATIVA DE LA ACUICULTURA Y LA PESCA DE CAPTURA AL PESCADO PARA CONSUMO HUMANO



creciente en liberalización comercial en muchas partes del mundo y facilitada por los avances en las tecnologías de transporte de alimentos, ha extendido las cadenas de suministro hasta el punto de que un mismo producto puede producirse en un país, elaborarse en otro y consumirse en un tercero. Esta expansión ha dado un mayor acceso a los consumidores a especies de pescado capturadas o cultivadas en regiones alejadas de su punto de venta y ha introducido nuevos productos y sabores a mercados que antaño eran únicamente locales o regionales. Si bien las opciones disponibles para un solo consumidor se han multiplicado, en el plano mundial la variedad es cada vez más similar entre los países y las regiones. La variación estacional de la disponibilidad de las distintas especies también se ve atenuada en cierta medida por la diversificación internacional de las fuentes de abastecimiento y los avances en las tecnologías de conservación, pero al mismo tiempo las grandes perturbaciones en la oferta que afectan a especies clave ahora son susceptibles de afectar el consumo de un mayor número de personas en mercados geográficamente más dispersos. La sensibilización de los consumidores acerca del origen foráneo de la mayoría del pescado que pueden comprar está motivando la demanda de sistemas de trazabilidad y de certificación que tengan por objeto garantizar la sostenibilidad y la calidad de una gama de pescado y productos pesqueros cada vez más amplia.

La urbanización también ha determinado la naturaleza y el alcance del consumo de pescado en muchos países. Si bien la población rural en el mundo está alcanzando actualmente su punto máximo, desde 2007 la población urbana representa más de la mitad de la población mundial y continúa creciendo. Se prevé que para 2050 la población urbana se habrá incrementado en más de dos tercios y constituirá el 66% de la población mundial (Naciones Unidas, 2015d). Alrededor del 90% de este aumento tendrá lugar en África y Asia. Los habitantes de las ciudades suelen tener más ingresos disponibles para gastar en proteínas de origen animal, como el pescado, y comer fuera de sus domicilios con más frecuencia. Además, la infraestructura física y el aumento de la densidad de la población característicos de las zonas urbanas permiten almacenar, distribuir y

comercializar el pescado y los productos pesqueros de forma más eficiente. Los hipermercados y supermercados son cada vez más numerosos, en particular en América Latina y Asia, y paulatinamente la venta de productos pesqueros por estas vías va reemplazando a los tradicionales pescaderos y mercados de pescado. Al mismo tiempo, los habitantes de las ciudades tienen cada vez más en cuenta la facilidad y la rapidez con que se prepara la comida, debido a que sus estilos de vida son acelerados y requieren una mayor demanda de tiempo. Como consecuencia de ello, los productos pesqueros preparados y comercializados para brindar mayor comodidad, ya sea a través de minoristas o de servicios de comida rápida, han adquirido cada vez más popularidad. Los gustos de los consumidores modernos también se caracterizan por la importancia que se atribuye a la vida sana y un interés relativamente grande en el origen de los alimentos que consumen. Estas tendencias seguirán influenciando los hábitos de consumo en mercados tanto consolidados como en desarrollo.

Además de las consideraciones específicas del sector, los niveles de consumo de pescado también dependen de la evolución de los mercados de otras carnes animales encabezados, en términos de cantidad, por las aves de corral, el cerdo y la carne bovina. El aumento de los ingresos, la liberalización del comercio y la urbanización generalizada han afectado la demanda de esas carnes terrestres de la misma manera que lo han hecho con el pescado. Entre 1961 y 2013, último año del que se dispone de valores sobre el consumo de carnes terrestres en FAO (2018e), el consumo total de carne terrestre aumentó en un 2,8% anual, mientras que el consumo *per capita* creció en una tasa promedio anual del 1,2%, pasando de 23,1 kg a 43,2 kg. Si bien en 2013 la carne de cerdo registró el porcentaje más elevado en el consumo mundial de carne animal terrestre, ese porcentaje solo aumentó ligeramente entre 1961 y 2013, pasando del 35% al 37. El consumo de aves de corral ha aumentado más rápido que el de otras carnes animales, incluido el pescado. El porcentaje de aves de corral en el consumo de carne terrestre ascendía al 35% en 2013, lo que representa un incremento importante con relación al 12% registrado en 1961. En cambio, el porcentaje de carne bovina se redujo notablemente (de 41% a

22% entre 1961 y 2013). Se sigue investigando en qué medida el pescado es un sustituto de mercado para otras fuentes de proteína animal. Esto se ve afectado por muchos factores, como el gusto, los hábitos nutricionales y los precios. A este respecto, es probable que el desarrollo del sector avícola sea el que guarde más relación con el consumo de pescado en el próximo decenio, dado que las aves de corral, como el pescado, son proteínas magras de bajo costo que cobran una importancia cada vez más decisiva en las dietas de las poblaciones de los países en desarrollo (OCDE y FAO, 2017).

A pesar de la mejora en la disponibilidad de alimentos *per capita* y las tendencias positivas a largo plazo en los niveles de nutrición, la desnutrición (que incluye un consumo insuficiente de alimentos ricos en proteínas de origen animal) sigue siendo un problema enorme y persistente, sobre todo en las zonas rurales de los países en desarrollo. Según *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2017* (FAO y otros, 2017), muchas personas aún carecen de los alimentos necesarios para llevar una vida activa y saludable. En 2016, el número global de personas crónicamente subnutridas alcanzó 815 millones, lo que supone un aumento con relación a 777 millones en 2015; aunque sigue siendo inferior a los 900 millones registrados en 2000. Las cifras y los porcentajes más altos se observan en Asia y África. Tras un descenso prolongado, este reciente incremento podría ser una señal de inversión de las tendencias. La situación de la seguridad alimentaria ha empeorado, sobre todo en determinadas zonas de África subsahariana, Asia sudoriental y Asia occidental. Muy especialmente en aquellas que se encuentran en situaciones de conflicto, a veces acompañadas de sequías o inundaciones. En algunos países coexisten múltiples formas de malnutrición —desnutrición infantil, anemia en las mujeres, obesidad en adultos—. Los casos de sobrepeso y obesidad están aumentando en niños de la mayoría de las regiones y en adultos de todas las regiones, principalmente debido al consumo excesivo de productos elaborados ricos en grasas. El pescado, con su bajo contenido graso y sus valiosas propiedades nutricionales, podría desempeñar un papel decisivo en la mejora de dietas desequilibradas, especialmente si se formulan políticas específicas para incrementar su consumo. ■

GOBERNANZA Y POLÍTICAS

Las contribuciones de la pesca a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

El sistema de las Naciones Unidas ha afirmado su compromiso de basar la aplicación de la Agenda 2030 en la igualdad y la no discriminación (Junta de los Jefes Ejecutivos del Sistema de las Naciones Unidas para la Coordinación, 2016). En la pesca y la acuicultura, el compromiso de no dejar a nadie atrás requiere centrar la actuación y la cooperación en esfuerzos que ayuden a lograr las principales ambiciones de la Agenda 2030 en beneficio de todos los pescadores, sus familias y sus comunidades (véase la sección “La pesca y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: cumplir la Agenda 2030”, en la Parte 2).

El cumplimiento de los ODS constituye una responsabilidad colectiva de todos los países y todos los actores. Lograrlo dependerá de la colaboración entre sectores y disciplinas, la cooperación internacional y la rendición de cuentas mutua; esto requiere un enfoque de solución de problemas, de financiación y de formulación de políticas exhaustivo, basado en datos objetivos y participativo.

Las mayores interdependencias económicas, junto con la limitada capacidad de ordenación y gobernanza de los países en desarrollo, han aumentado la diferencia de sostenibilidad entre los países desarrollados y los países en desarrollo (véase el [Recuadro 4](#) en la Parte 2, página 102). A fin de eliminar la actual disparidad y, al mismo tiempo, realizar progresos hacia la meta de la sobrepesca cero establecida en la Agenda 2030, la comunidad mundial necesita ayudar a los países en desarrollo a alcanzar plenamente el potencial de contribución de la pesca y la acuicultura.

El ODS 14 (Vida submarina) tiene conexiones claras con los sectores de la pesca y la acuicultura. La pesca forma parte integrante de los ecosistemas saludables, y el enfoque ecosistémico de la pesca (EEP) y el enfoque ecosistémico de la acuicultura (EEA) se están incorporando de forma general en la ordenación de

la pesca de captura y la acuicultura (véase la sección “Aplicación del enfoque ecosistémico de la pesca y la acuicultura –logros y desafíos” en la Parte 2). Sin embargo, el sector también reviste una importancia elevada para otros nueve ODS:

- ▶ **Objetivo 1: Erradicación de la pobreza.** La pesca y las cadenas de valor de la pesca responsables apoyan los medios de vida de la población pobre y vulnerable con un acceso inclusivo a la pesca y a los recursos económicos conexos.
- ▶ **Objetivo 2: Hambre Cero.** En lo que respecta a la utilización de los alimentos, los beneficios del pescado en la alimentación humana están suficientemente demostrados.
- ▶ **Objetivo 3: Salud y bienestar.** La pesca contribuye a la salud y el bienestar no solo a través de la mejora de la nutrición y los medios de vida, sino también mediante el control biológico de vectores de enfermedades.
- ▶ **Objetivo 5: Igualdad de género.** La pesca empodera a las mujeres y contribuye a la igualdad de género; sin embargo, durante mucho tiempo no se ha reconocido su función (GANESAN, 2014).
- ▶ **Objetivo 6: Agua limpia y saneamiento.** Los ecosistemas acuáticos continentales sanos son indicadores de una buena calidad del agua, lo cual genera beneficios relacionados con la productividad de los recursos pesqueros y con la reducción al mínimo del tratamiento del agua potable municipal.
- ▶ **Objetivo 8: Trabajo decente y crecimiento económico.** El sector primario de la pesca de captura y la acuicultura proporcionó empleo a casi 60 millones de personas en todo el mundo en 2016, con una importancia especial en los países en desarrollo.
- ▶ **Objetivo 12: Consumo y producción responsables.** Muchas pesquerías abordan cada vez más las cuestiones relativas a los desperdicios por medio de una utilización más completa y de reducciones en las pérdidas posteriores a la captura.
- ▶ **Objetivo 13: Acción por el clima.** La pesca y la acuicultura tienen un menor impacto ambiental que la producción de carne de rumiantes (Clark y Tilman, 2017). La pesca continental tiene una huella de carbono especialmente baja en comparación con otras fuentes de alimentos (Ainsworth y Cowx, 2018).
- ▶ **Objetivo 15: Vida de ecosistemas terrestres.** Los ecosistemas de agua dulce, de los cuales forma parte la pesca continental, constituyen una rica fuente de biodiversidad (véase también la sección “Revisión de la pesca continental mundial: su contribución al logro de los ODS” en la Parte 2).

La comunidad internacional está buscando la manera de garantizar la participación de los actores interesados del sector pesquero y acuícola en los debates sobre los ODS. De igual manera, está realizando actividades de sensibilización con el fin de promover políticas y prácticas que aseguren las contribuciones del sector a la consecución de los 10 ODS pertinentes. Entre los actos y las iniciativas pensados para reforzar y apoyar el papel del sector en el logro de los ODS se incluyen la serie de conferencias Nuestro Océano (hospedadas por los Estados Unidos de América [2014], Chile [2015], Malta [2017], Indonesia [2018], Noruega [2019] y Palau [2020]), las Conferencias de las Naciones Unidas sobre los Océanos de 2017 y 2020, el nuevo Día Internacional de la Lucha contra la Pesca Ilegal, No Declarada y No Reglamentada celebrado anualmente el 5 de junio y el Año Internacional de la Pesca y la Acuicultura Artesanales en 2022 (véase el [Recuadro 18](#) en la Parte 3, página 156). Las reuniones bienales del Comité de Pesca de la FAO (COFI), que constituye el único foro intergubernamental mundial en el que se examinan las principales cuestiones internacionales relativas a la pesca y la acuicultura, apoya la Agenda 2030 mediante recomendaciones y orientaciones dirigidas a los gobiernos, los órganos de pesca regionales, las organizaciones no gubernamentales (ONG), los pescadores, la FAO y la comunidad internacional ([Figura 32](#)).

La pesca y la gobernanza mundial

La pesca en el punto de contacto entre el saber científico y las políticas sobre los océanos

La Asamblea General de las Naciones Unidas sigue tratando numerosos asuntos relacionados con los océanos, entre ellos los referentes a la pesca y la acuicultura, por medio de sus resoluciones anuales relativas a los océanos y el derecho del mar y la pesca sostenible.

Durante la Cumbre Mundial de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sostenible de 2002, se pidió establecer un procedimiento ordinario de presentación de informes y evaluación del estado del medio marino, a escala mundial, incluidos los aspectos socioeconómicos. En 2016, la primera evaluación integrada del estado del medio marino a escala mundial, también denominada Evaluación Mundial de los Océanos I, se publicó como resultado del Proceso ordinario de presentación de informes y evaluación del estado del medio marino a escala mundial, incluidos los aspectos socioeconómicos.

El informe, que tuvo un alcance amplio, se encuentra en el nexo entre el saber científico y las políticas y proporciona una base para el futuro de las evaluaciones y el trabajo sobre los ODS.

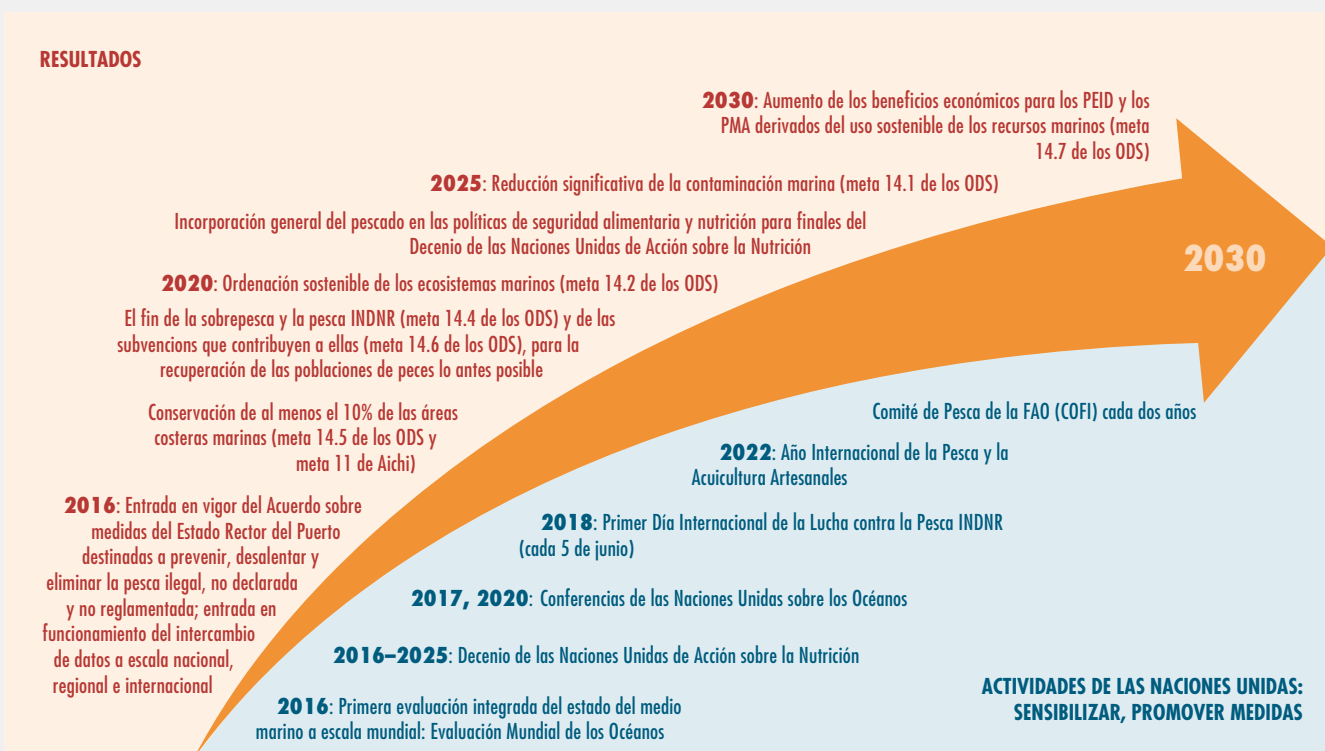
La Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Océanos celebrada en 2017 (oficialmente, la Conferencia de las Naciones Unidas para Apoyar la Consecución del Objetivo de Desarrollo Sostenible 14: Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible) constituyó el primer acto mundial de las Naciones Unidas dedicado a los océanos. La conferencia reunió a Estados, entidades de las Naciones Unidas, el mundo académico, ONG, organizaciones de la sociedad civil y el sector privado con el fin de debatir la aplicación del ODS 14. Entre los resultados se incluía la aprobación de un llamamiento a la acción que se

centraba en la formulación de recomendaciones prácticas y orientadas a la acción y más de 1 300 compromisos voluntarios de futuros trabajos relacionados con la aplicación del ODS 14.

Los debates sobre el punto de contacto entre el saber científico y las políticas continuaron con la 13.ª ronda de consultas oficiosas de los Estados Partes en el 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 (UNFSA), celebrada en la sede de las Naciones Unidas en Nueva York (Estados Unidos de América), en mayo de 2018.

En la actualidad, el nexo entre el saber científico y las políticas comprende las políticas relativas al

FIGURA 32
MANTENER EL IMPULSO PARA LA APLICACIÓN DE LA AGENDA 2030



clima y a los océanos. En 2017, la Asamblea General de las Naciones Unidas trató el tema de los efectos del cambio climático en los océanos durante el 18.º Proceso abierto de consultas oficiosas de las Naciones Unidas sobre los océanos y el derecho del mar. El Día de la Acción por los Océanos forma parte del programa oficial de la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) desde la COP 22 de 2016. Durante la COP 23, la presidencia del Gobierno de Fiji no solo apoyó este acto, sino que también puso en marcha la Alianza del Camino de los Océanos con la finalidad de apoyar la inclusión de los océanos en las negociaciones climáticas oficiales. Asimismo, la declaración “Porque el Océano” publicada durante la COP 21 ha sido firmada por un número creciente de países. Con este mayor énfasis en los océanos, la acción se traslada de la sensibilización y la promoción a la ejecución de medidas e iniciativas concretas en todo el mundo con el fin de potenciar las funciones claves de los océanos y los sistemas acuáticos en la adaptación y la mitigación.

La pesca y la biodiversidad

A partir de la aprobación del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) en 1992, las consideraciones referentes a la biodiversidad en relación con la ordenación de la pesca y la acuicultura se han centrado en políticas y medidas dirigidas a la conservación de las especies amenazadas y los hábitats vulnerables (véase la sección “La biodiversidad, pesca y acuicultura” en la Parte 2).

Muchas organizaciones regionales de ordenación pesquera (OROP) y autoridades pesqueras nacionales actualizaron sus instrumentos de ordenación o los sustituyeron por otros nuevos que incorporasen normas de ordenación más proactivas en relación con especies y hábitats que requieren una conservación especial, cada vez más en estrecha colaboración con intereses sectoriales relacionados con el medio ambiente. La Iniciativa Océano Sostenible, por ejemplo, tiene el objetivo de velar por la convergencia de las medidas emprendidas por las organizaciones de mares regionales y las OROP facilitando la creación de alianzas para unir diferentes iniciativas (CDB, 2018). La meta 6 de Aichi (una serie de resultados que deben obtenerse en la pesca) y la meta 11 de Aichi (la ordenación eficaz basada en zonas específicas de la biodiversidad en las aguas continentales y en las

zonas costeras y marinas), junto con la meta 14.5 de los ODS (De aquí a 2020, conservar al menos el 10% de las zonas costeras y marinas), no solo establecen la rendición de cuentas de la pesca con respecto a la huella total de sus actividades, sino que también facilitan la cuantificación de las medidas de los países en la integración de la biodiversidad en sus políticas y medidas de ordenación. En alta mar, el proceso relativo a la biodiversidad situada en zonas fuera de la jurisdicción nacional constituye un importante elemento que favorece la gobernanza multisectorial (véase la sección “La nueva función de la cooperación regional para el desarrollo sostenible” en la Parte 4).

Las Partes en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), conscientes de los beneficios de una pesca diversa y sostenible y unos océanos productivos, reaccionan cada vez más ante el agotamiento reconocido de especies acuáticas. Desde 2013, la CITES incluyó en sus listas 20 especies de peces explotadas comercialmente, mientras que la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres incluyó 28 especies. Algunos de estos listados plantean disposiciones vinculantes que regulan el comercio; su aplicación, por tanto, exige no solo un cambio en las prácticas en la pesca industrial y artesanal, sino también en las medidas que adoptan los países, los órganos regionales de pesca (ORP) y otros actores.

La pesca y la acuicultura sostenibles dependen de la ordenación y conservación sólidas de los recursos genéticos acuáticos, por ejemplo, para proteger las poblaciones genéticamente independientes contra los efectos perjudiciales de las medidas de repoblación y reasentamiento y las fugas de estirpes no nativas procedentes de la acuicultura. La evaluación de los recursos genéticos acuáticos reviste importancia en este sentido. El Ministerio Federal de Alimentación y Agricultura de Alemania, por ejemplo, participa actualmente en un proyecto para la documentación genética molecular de unidades de ordenación genética de ástaco, trucha marina, trucha lacustre, barbo común, lota, timalo y tenca. Los conocimientos obtenidos durante este proyecto han de incorporarse en las recomendaciones prácticas para la ordenación de las poblaciones de estas especies, respetando la diversidad genética de toda la población.

En lo que respecta a la acuicultura, el valor de los recursos genéticos acuáticos es el potencial de aumento de la producción, la resiliencia, la eficiencia y la rentabilidad. En particular, los programas sobre semillas de alta calidad y mejoramiento genético en la acuicultura, y específicamente la selección genética, han servido como medio eficaz para aumentar la eficiencia de la producción y mejorar la salud de los animales acuáticos. El proyecto de mejoramiento genético de la tilapia cultivada, por ejemplo, ha desempeñado un papel importante en la expansión del cultivo de la tilapia del Nilo (que se realiza, según los informes, en 87 países) al contribuir a evitar las repercusiones negativas del intracruzamiento o la mala ordenación genética (Gjedrem, 2012). Al mantener niveles elevados de variación genética y selección genética de rasgos importantes, el proyecto ha dado como resultado un rendimiento superior en muchas poblaciones acuícolas.

La pesca y los recursos compartidos internacionalmente

Para lograr los ODS, se requiere cooperación a escala regional, dado que usualmente intervienen varios países en la explotación de los recursos pesqueros. El ODS 14 proporciona un fuerte impulso para que la cooperación regional e institucional coordine los esfuerzos encaminados a alcanzar los objetivos relacionados con los océanos entre las diferentes zonas y ecosistemas. En este sentido, las OROP cuentan con una posición única y estratégica para asumir una función rectora en los esfuerzos regionales y mundiales en la lucha contra la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR) y para hacer frente a la explotación excesiva de los recursos marítimos.

Los ORP, en particular las OROP, son fundamentales, desde hace mucho tiempo, para apoyar y llevar a cabo la ordenación de los recursos pesqueros compartidos. Cada vez más, prestan también servicios clave en el fomento de las capacidades y el fortalecimiento de los conocimientos científicos regionales y mundiales que sirven de respaldo al desarrollo y la ordenación de la pesca y la acuicultura. La Red de secretarías de los órganos regionales de pesca cada vez ocupa un lugar más destacado en este sentido mediante la coordinación y el intercambio de información y experiencias entre los 53 ORP.

Asimismo, a medida que un abanico cada vez más amplio de sectores ejercen una creciente demanda

de uso del ambiente costero y acuático, y a medida que aumenta la demanda de productos pesqueros y acuícolas en todo el mundo, crece rápidamente la necesidad de que exista cooperación entre los ORP y las organizaciones que se ocupan de la gestión de las actividades humanas en otros sectores.

En respuesta a ello, se están desarrollando marcos de cooperación entre los programas de mares regionales y varios ORP. Algunos ejemplos son un proyecto de Memorando de Entendimiento entre la Comisión de Pesca para el Océano Índico Sudoccidental y el Convenio de Nairobi en el Océano Índico Sudoccidental, y una iniciativa dirigida a promover la cooperación entre la Comisión Regional de Pesca (COREPESCA) y la Organización Regional para la Protección del Medio Marino en el Mar de Omán (véase la sección “La nueva función de la cooperación regional para el desarrollo sostenible” en la Parte 4).

En respuesta a las recomendaciones provenientes de diversos foros —la Asamblea General de las Naciones Unidas (2005), el 26.º y el 27.º período de sesiones del COFI (2005, 2007) y la primera reunión de las OROP del atún en Kobe (2007)—, las OROP adoptan, cada vez más, cuatro criterios para examinar su actuación:

- ▶ la evaluación de la conservación y ordenación de las poblaciones de peces;
- ▶ el grado de cumplimiento y observancia de las obligaciones internacionales;
- ▶ la situación de los marcos jurídicos vigentes, los asuntos financieros y la organización;
- ▶ el nivel de cooperación con otras organizaciones internacionales y Estados no miembros.

Estos exámenes se están institucionalizando y emprendiendo con una periodicidad y frecuencia cada vez mayores. Al 23 de octubre de 2017, se había examinado el rendimiento de 15 OROP¹⁰,

¹⁰ La Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA), la Comisión para la Conservación del Atún de Aleta Azul del Sur (CCSBT), la Comisión General de Pesca del Mediterráneo (CGPM), la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT), la Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico (CICAA), la Comisión del Atún para el Océano Índico (IOTC), la Comisión Internacional del Hipogloso del Pacífico (IPHC), la Organización de Pesquerías del Atlántico Noroeste (OPAN), la Organización para la Conservación del Salmón del Norte del Atlántico (NASCO), la Comisión de Pesquerías del Atlántico Nordeste (CPANE), la Comisión de Peces Anádromos del Pacífico Septentrional (NPAFC), la Comisión de Salmón del Pacífico (PSC), la Comisión Regional de Pesca (COREPESCA), la Organización de la Pesca del Atlántico Suroriental (SEAFO) y la Comisión de Pesca para el Pacífico Occidental y Central (WCPFC).

y seis de ellas —la Comisión para la Conservación del Atún de Aleta Azul del Sur (CCSBT), la Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico (CICAA), la Comisión del Atún para el Océano Índico (IOTC), la Organización para la Conservación del Salmón del Norte del Atlántico (NASCO), la Comisión de Pesquerías del Atlántico Nordeste (CPANE) y la Organización de la Pesca del Atlántico Suroriental (SEAFO)— también habían llevado a cabo una segunda evaluación de rendimiento; y otras organizaciones tenían previsto realizar este tipo de evaluación.

Integración de la pesca en las decisiones de ordenación basadas en zonas específicas

La pesca y los pescadores constituyen un tema de interés creciente en las deliberaciones relativas a la ordenación basada en zonas específicas. Por ejemplo, durante el cuarto Congreso Internacional de Áreas Marinas Protegidas y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Océanos de 2017. El EEP y el EEA proporcionan marcos fundamentales para examinar y llevar a cabo la ordenación basada en zonas específicas.

Se dispone de orientaciones mundiales para garantizar que este tipo de ordenación, incluido el examen de las áreas marinas protegidas, se integre en marcos de ordenación pesquera más amplios y aplique buenas prácticas con respecto a los enfoques participativos, en especial en lo referente a la pesca en pequeña escala. Tanto las Directrices voluntarias para lograr la sostenibilidad de la pesca en pequeña escala en el contexto de la seguridad alimentaria y la erradicación de la pobreza (Directrices PPE) (FAO, 2015a) como las Directrices voluntarias sobre la gobernanza responsable de la tenencia de la tierra, la pesca y los bosques en el contexto de la seguridad alimentaria nacional (DVGT) (FAO, 2012a) describen estas prácticas y establecen, entre otras cosas, la necesidad de respetar los derechos consuetudinarios e informales (tema que se expone en la sección relativa a la biodiversidad en la Parte 2).

Esta cuestión no se limita a las zonas costeras marinas. La contribución de la pesca al logro del ODS 15, (Vida de ecosistemas terrestres), es significativa, ya que la pesca continental es uno de los importantes servicios de aprovisionamiento que ofrecen los ecosistemas de agua dulce y uno de los indicadores de una buena calidad del agua, por lo que puede brindar una justificación para la

protección o rehabilitación de los hábitats. La eficiencia y el valor de la producción de la pesca continental están comenzando a reconocerse como un elemento a considerar para resolver las demandas contrapuestas entre distintos sectores, especialmente de agua.

Las consideraciones tampoco se limitan a la pesca de captura. La acuicultura tiene el potencial de salvar la brecha entre la oferta y la demanda de alimentos acuáticos y ayudar a los países a alcanzar sus metas económicas, sociales y ambientales. Sin embargo, la capacidad de la acuicultura de atender la futura demanda de alimentos dependerá, en gran medida, de la disponibilidad de espacio en lugares adecuados. La planificación espacial acuícola, incorporada a la planificación basada en zonas específicas, es fundamental para la ordenación integrada del territorio, el agua y otros recursos naturales y para permitir el desarrollo sostenible de la acuicultura de tal manera que se adapte a las necesidades de sectores económicos en competencia, minimice los conflictos e integre los objetivos sociales, económicos y ambientales. El enfoque ecosistémico de la acuicultura (véase lo señalado en la Parte 2) y el crecimiento azul (véase lo señalado en la Parte 4) son marcos útiles en este contexto (FAO y Banco Mundial, 2015).

La pesca y el programa mundial en materia de nutrición

Habida cuenta de su valor nutricional y de su incidencia en las dietas, el pescado ocupa un lugar importante en los enfoques basados en la agricultura y la alimentación para la seguridad alimentaria y la nutrición (Kawarazuka y Bene, 2010). La declaración por parte de la Asamblea General de las Naciones Unidas del Decenio de las Naciones Unidas de Acción sobre la Nutrición para 2016-2025, ofrece una oportunidad para sensibilizar al público acerca de la función del pescado y garantizar su incorporación general en las políticas de seguridad alimentaria y nutrición. La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la FAO están dirigiendo los esfuerzos realizados en este sentido, en colaboración con el Programa Mundial de Alimentos (PMA), el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Esta labor es fundamental, ya que el pescado representa más del 20% de la ingesta promedio *per capita* de proteínas animales de

3 000 millones de personas (más del 50% en algunos países menos desarrollados) y es especialmente importante para las poblaciones rurales, que suelen tener dietas menos diversificadas e índices más altos de inseguridad alimentaria (véase la sección “Contribución del pescado a la seguridad alimentaria y la nutrición humana” en la Parte 2).

La pesca y el programa mundial en materia de comercio

Junto con las nuevas demandas de pescado y productos pesqueros, las políticas comerciales, con inclusión de aranceles, subvenciones y normas de inocuidad de los alimentos y sostenibilidad, pueden tener una influencia significativa en el comercio pesquero. Especialmente en lo que se refiere al acceso a los mercados internacionales. Algunas medidas comerciales, a pesar de tener objetivos legítimos, pueden crear obstáculos técnicos o financieros y restringir el acceso al mercado, en especial para los países en desarrollo y los pescadores en pequeña escala. En las negociaciones comerciales, como los esfuerzos actuales por revitalizar las subvenciones a la pesca en la Organización Mundial del Comercio (OMC), los conocimientos sobre asuntos pesqueros y la sensibilización acerca de la interconectividad de los distintos marcos de políticas aplicables al sector de la pesca son necesarios para evaluar los desafíos, las oportunidades y las preocupaciones y evitar la creación de obstáculos innecesarios al comercio. La asistencia técnica a los negociadores comerciales se ha vuelto fundamental para llenar los posibles vacíos de conocimientos.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) han colaborado activamente para brindar a los países un conocimiento exhaustivo de las principales fuerzas impulsoras y los distintos procesos simultáneos (por ejemplo, la OMC y la Agenda 2030) relacionados con el comercio de pescado y productos pesqueros. En julio de 2016, estos organismos emitieron una declaración conjunta, manifestando que la regulación de las subvenciones a la pesca debe ser parte integrante de la aplicación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, durante el 14.º período de sesiones de la UNCTAD. Allí se destacó la necesidad de abordar las subvenciones perjudiciales para la pesca según se especifica en

la meta 14.6 de los ODS (de aquí a 2020, prohibir ciertas formas de subvenciones a la pesca que contribuyen a la sobrecapacidad y la pesca excesiva, eliminar las subvenciones que contribuyen a la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada y abstenerse de introducir nuevas subvenciones de esa índole, reconociendo que la negociación sobre las subvenciones a la pesca en el marco de la Organización Mundial del Comercio debe incluir un trato especial y diferenciado, apropiado y efectivo para los países en desarrollo y los países menos adelantados).

Posteriormente, el acto paralelo “El comercio del pescado, las subvenciones a la pesca y el ODS 14”, celebrado durante la 11.ª Conferencia Ministerial de la OMC (diciembre de 2017) reunió a la UNCTAD, la FAO, la Secretaría del Commonwealth, la Unión Europea, Argentina, Noruega y Papua Nueva Guinea y representantes del sector privado y la sociedad civil con el fin de crear un consenso político y profundizar en la comprensión de los aspectos relacionados con el comercio del ODS 14. Dichas actividades conjuntas contribuyen a evitar la duplicación de esfuerzos y las repeticiones y a mejorar la asignación de los recursos de las organizaciones internacionales en beneficio de sus miembros.

Impulsar la aplicación del Código de Conducta para la Pesca Responsable

Debido a que se consume más pescado que nunca, el Código de Conducta para la Pesca Responsable (CCPR) (FAO, 1995) es cada vez más importante como marco de referencia para la aplicación de los principios del desarrollo sostenible en la pesca y la acuicultura. Entre las nuevas iniciativas que se adoptan con miras a lograr adelantos en la aplicación del CCPR, cabe destacar los esfuerzos para avanzar hacia unas inversiones que se ajusten a los ODS, redes integradas para reducir la pesca INDNR y la gestión de los riesgos de la producción de alimentos procedentes de la acuicultura.

Invertir en la pesca para la sostenibilidad

El foco de atención de la gobernanza y el desarrollo de la pesca se ha ampliado para incluir no solo la conservación de los recursos y el medio ambiente —es decir, una concepción biológica de la sostenibilidad—, sino también el reconocimiento de la situación social, el bienestar

y los medios de subsistencia de las personas que trabajan en el sector. Se otorga mayor peso a la función de las pesquerías como fuentes de medios de subsistencia (por ejemplo, ingresos, alimentos y empleo), puntos de expresión de valores culturales y una protección contra las crisis para las comunidades pobres.

Los tres pilares de la sostenibilidad (ambiental, económico y social) ahora están más firmemente incorporados en la ordenación pesquera. Los principales instrumentos pesqueros proporcionan el contexto y el marco para lograr los ODS. Tanto las Directrices PPE (FAO, 2015a) como las DVGT (FAO, 2012a) sirven como marcos normativos para hacer más sostenible la pesca en pequeña escala.

Una gran cantidad de socios en el desarrollo —como la Oak Foundation, el KfW Development Bank, la Sociedad Alemana de Cooperación Internacional (GIZ), la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y otras organizaciones— y fondos de inversión — como el consorcio de fondos de apoyo a los Principles for Investment in Sustainable Wild-Caught Fisheries (Principios para las inversiones en la pesca sostenible en el medio natural), que se puso en marcha durante la Cumbre Mundial del Océano de 2018 (Fondo de Defensa del Medio Ambiente, Rare/Meloy Fund y Encourage Capital, 2018)— están incluyendo las CCPR, las Directrices PPE y las DVGT en las inversiones y las estrategias orientadas a la acción pertinentes para la pesca.

A fin de apoyar estos compromisos con el desarrollo de la pesca sostenible en pequeña escala, es fundamental desarrollar la comprensión y los conocimientos sobre la pesca en pequeña escala. Existen varias iniciativas en marcha para mejorar y ampliar la información empírica existente y cuantificar la importancia del sector de la pesca marina y de la pesca continental en pequeña escala, incluida una actualización del estudio del Banco Mundial (2012) *Hidden harvest: the global contribution of capture fisheries* (Cosecha oculta: la contribución mundial de la pesca de captura) (véase la sección “La pesca y la acuicultura en pequeña escala” en la Parte 3 y el **Recuadro 19**, página 158). Entre otras importantes oportunidades de ampliar la base de datos científicos, cabe destacar la conferencia mundial Derechos de tenencia y Derechos de los Usuarios en el Sector Pesquero de 2018: Lograr los

Objetivos de Desarrollo Sostenible para 2030 (septiembre de 2018) y el tercer Congreso Internacional de Pesca Artesanal, organizado por medio de la red de investigación Too Big To Ignore (octubre de 2018).

Estrechar el cerco a la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada

Hacer frente a la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR) y sus efectos en la biodiversidad y la sostenibilidad social y económica de la pesca sigue siendo una parte fundamental de la gobernanza de la pesca, dado que la pesca INDNR amenaza la conservación de los recursos, la sostenibilidad de la pesca y los medios de vida de los pescadores y otros actores del sector y exacerba la malnutrición, la pobreza y la inseguridad alimentaria (véase la sección “La lucha contra la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada: avances a nivel mundial” en la Parte 2).

Afrontar el problema es especialmente crucial en los países en desarrollo que carecen de la capacidad y los recursos para llevar a cabo un seguimiento, un control y una vigilancia eficaces. Se requiere una marcada voluntad política y medidas concertadas de acción por parte de los Estados del pabellón, los Estados rectores de los puertos, los Estados ribereños y los Estados de comercio para abordar las numerosas facetas del problema, entre ellas:

- ▶ la pesca y las actividades afines realizadas en infracción de leyes nacionales, regionales e internacionales (ilegal);
- ▶ la omisión de informes sobre actividades pesqueras y capturas o la presentación de datos al respecto que sean inexactos (no declarada);
- ▶ la pesca por parte de buques apátridas (no registrados) (no reglamentada);
- ▶ la pesca por buques de Estados terceros en las zonas de convenio de las OROP (no reglamentada);
- ▶ las actividades pesqueras que no están reguladas por los Estados y no pueden controlarse y contabilizarse fácilmente (no reglamentadas);
- ▶ la pesca relacionada con zonas o recursos pesqueros respecto de los cuales no existen medidas aplicables de conservación u ordenación (no reglamentada).

Un logro de primer orden en los esfuerzos mundiales en la lucha contra la pesca INDNR, el Acuerdo sobre medidas del Estado Rector del Puerto destinadas a prevenir, desalentar y eliminar

la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada, (Acuerdo sobre MERP), entró en vigor el 5 de junio de 2016. Al 5 de abril de 2018, el Acuerdo contaba con 54 Partes, incluida la Unión Europea. Las Partes del Acuerdo están trabajando juntas en su aplicación efectiva, en particular alentando a los Estados que no son Partes a adherirse.

La primera reunión de las Partes, celebrada en mayo de 2017, definió las funciones y responsabilidades y estableció una hoja de ruta respaldada por un plan de trabajo, no solo para las Partes, sino también para las organizaciones y los órganos internacionales, incluidas la FAO y las OROP (FAO, 2017j). En el plan de trabajo se incluye la elaboración de mecanismos y un enfoque gradual para el intercambio de datos. El seguimiento de la aplicación del Acuerdo se llevará a cabo inicialmente cada dos años. Asimismo, las Partes convinieron en comenzar la presentación de información sobre los puntos de contacto nacionales, los puertos designados y otras informaciones pertinentes para la aplicación del Acuerdo y acordaron publicar la información en una sección específica en el sitio web de la FAO. Las Partes se reunirán una vez cada dos años.

La colaboración entre las OROP y los Estados en el intercambio de información sobre las embarcaciones pesqueras y sus actividades dirigidas a aplicar el Acuerdo apoya no solo a los Estados rectores del puerto en la lucha contra la pesca INDNR, sino también a los Estados del pabellón en el control de sus embarcaciones; a los Estados costeros en la protección de sus recursos pesqueros y a los Estados de comercio en la garantía de que los productos derivados de la pesca INDNR no entran en sus mercados. Si se lleva a cabo adecuadamente, dicha cooperación para garantizar la aplicación efectiva dará lugar a una pesca mucho más sostenible en todo el mundo.

Los sistemas de documentación de las capturas (SDC) son medidas relacionadas con el mercado que se han elaborado específicamente para combatir la pesca INDNR y complementar el Acuerdo. Con el fin de evitar la proliferación de los SDC elaborados de manera unilateral, los Miembros de la FAO aprobaron en 2017 las Directrices voluntarias para los sistemas de documentación de las capturas (tema que se expone en la sección relativa a la pesca INDNR en la Parte 2). Los próximos pasos para mantener el avance de este proceso serán abordar los

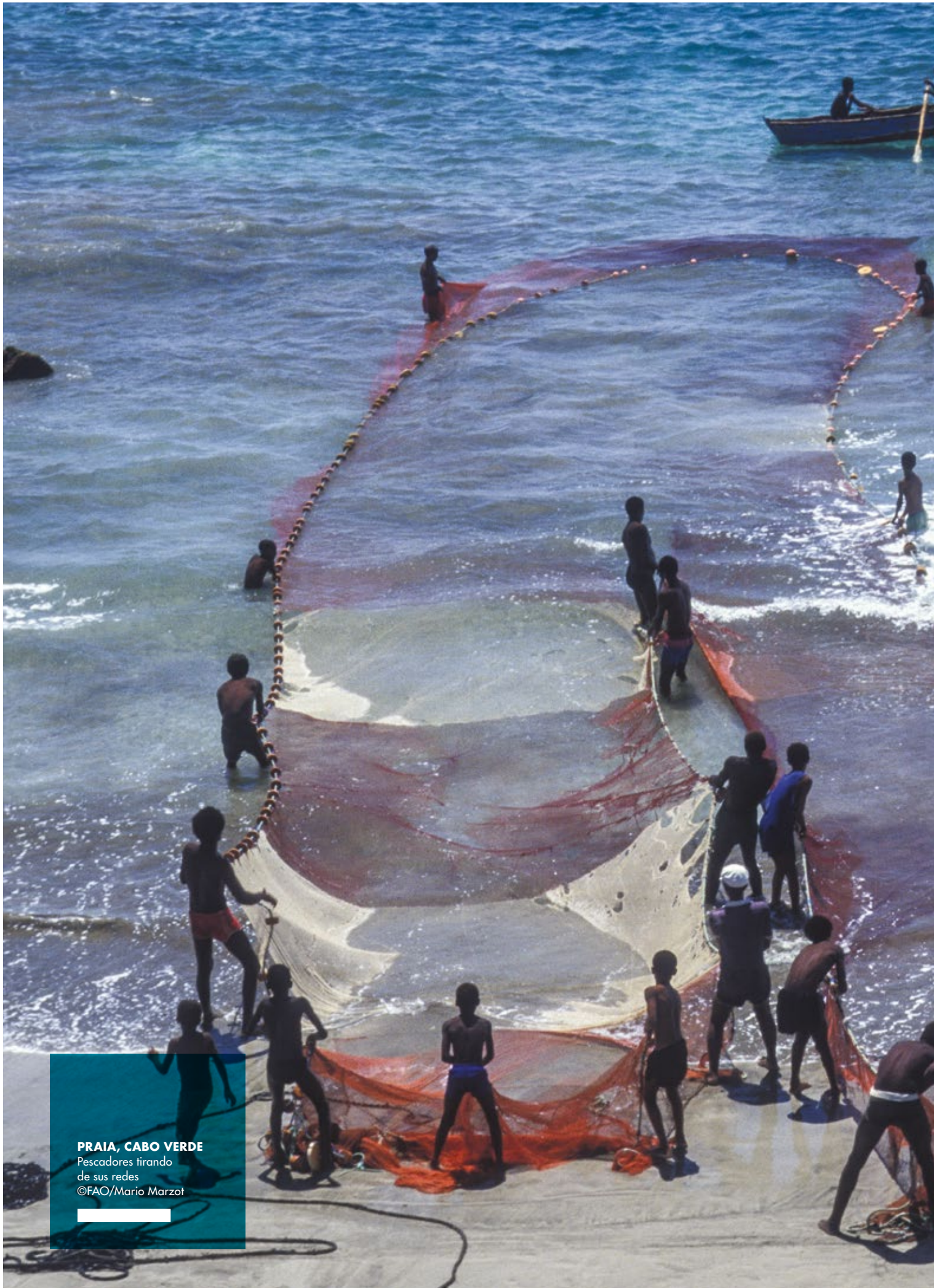
aspectos prácticos y generar orientaciones mundiales sobre la aplicación de estas directrices voluntarias.

Reducir los riesgos en la acuicultura

Los productores, los encargados de las políticas y otros interesados son cada vez más conscientes de los riesgos de la producción de alimentos y están trabajando juntos para gestionarlos con eficiencia. La adopción de estrategias nacionales de salud de los animales acuáticos (FAO/NACA, 2000, 2001; FAO, 2007) está contribuyendo a abordar la bioseguridad y garantizar la salud y el bienestar de los animales acuáticos (véase la sección “Realizar el potencial de la acuicultura” en la Parte 3). Los siguientes recursos brindan orientaciones sobre aspectos específicos de la gobernanza eficaz en materia de bioseguridad acuícola.

- ▶ diagnóstico: Bondad-Reantaso *et al.* (2001), Bondad-Reantaso, McGladdery y Berthe (2007)
- ▶ cuarentena: Arthur, Bondad-Reantaso y Subasinghe (2008)
- ▶ análisis de riesgos: Arthur y Bondad-Reantaso (2012)
- ▶ vigilancia y zonificación: Subasinghe, McGladdery y Hill (2004)
- ▶ planes de preparación y de contingencia para casos de emergencia: Arthur *et al.* (2005)
- ▶ investigaciones sobre enfermedades asociadas a emergencias: FAO (2017q)
- ▶ alerta temprana/previsión: el *Boletín de alerta temprana para las crisis de la cadena alimentaria*, de periodicidad trimestral



La agricultura climáticamente inteligente —que incluye la acuicultura y la acuaponía— está comenzando a utilizarse para ayudar a establecer las condiciones técnicas, de políticas y de inversión necesarias para lograr el desarrollo agrícola sostenible para la seguridad alimentaria en el contexto del cambio climático (FAO, 2017r, 2017s). La agricultura climáticamente inteligente implica una atención simultánea al aumento de la productividad, la mitigación del cambio climático y la adaptación a este. Por consiguiente, está empezando a servir como enfoque alternativo e innovador a fin de incrementar la producción acuícola evitando los efectos adversos sobre la sostenibilidad. El desafío consiste en aplicar la acuicultura climáticamente inteligente de conformidad con el CCPR y el EEA a efectos de abordar las tres dimensiones de la sostenibilidad —económica, ambiental y social— relacionadas entre sí. ■



PRAIA, CABO VERDE

Pescadores tirando
de sus redes

©FAO/Mario Marzot



PARTE 2
EL
DEPARTAMENTO
DE PESCA Y
ACUICULTURA DE
LA FAO EN
ACCIÓN

EL DEPARTAMENTO DE PESCA Y ACUICULTURA DE LA FAO EN ACCIÓN

LA PESCA Y LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE: CUMPLIR LA AGENDA 2030

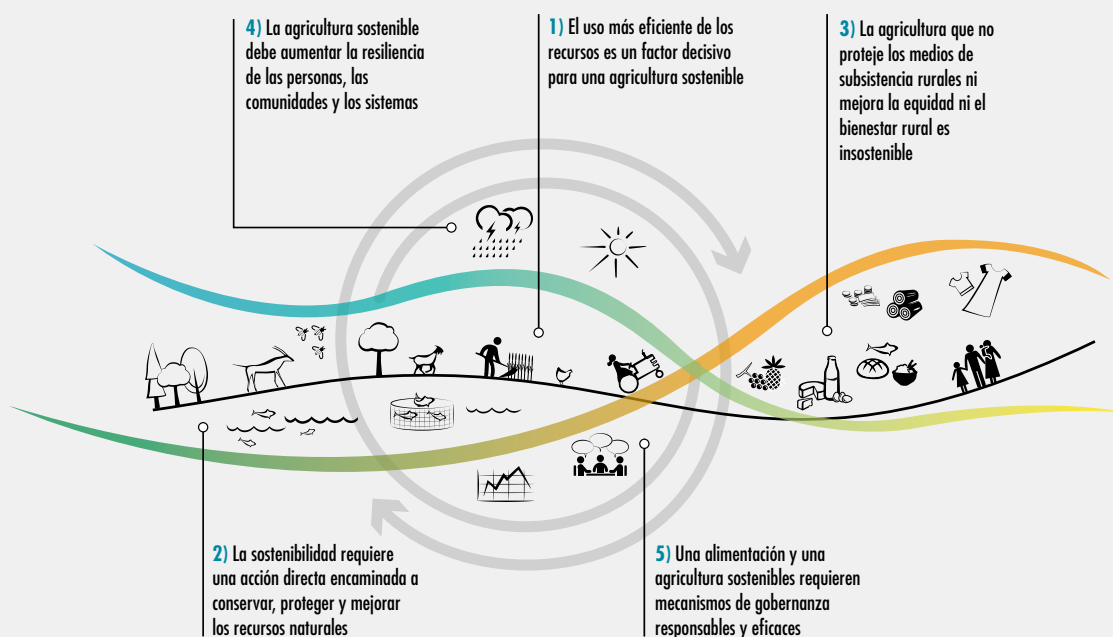
La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (Agenda 2030 para abreviar) (Naciones Unidas, 2015a) ofrece una visión de un mundo justo y sostenible, libre de miedo y violencia, con una realización plena del potencial humano que contribuya a una prosperidad compartida, lograda a través de un desarrollo basado en los derechos, equitativo e inclusivo, en el que no se deje a nadie atrás. En la Agenda 2030 no solo se exhorta a poner fin a la pobreza, el hambre y la malnutrición y a garantizar el acceso universal a la atención sanitaria —todo ello, haciendo particular hincapié en las cuestiones de género— sino que además se exige que se eliminen todas las formas de exclusión y desigualdad en todo el mundo. El sistema de las Naciones Unidas afirmó su compromiso de basar la aplicación de la Agenda 2030 en la igualdad y la no discriminación (Junta de los Jefes Ejecutivos del Sistema de las Naciones Unidas para la Coordinación, 2016).

La Agenda 2030, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y los procesos conexos que se están llevando a cabo a nivel internacional y nacional tienen una gran importancia para el sector de la pesca y la acuicultura, incluidos la elaboración y el comercio de pescado. Y en particular para las necesidades de gobernanza, políticas, inversión y desarrollo de la capacidad del sector, así como para la participación y colaboración de las partes

interesadas y las asociaciones internacionales. El compromiso de no dejar a nadie atrás en la pesca y la acuicultura requiere centrar la actuación y la cooperación en esfuerzos que ayuden a lograr las principales ambiciones de la Agenda 2030 en beneficio de todos los pescadores, sus familias y sus comunidades. La mayor parte de la pesca continental, por ejemplo, consiste en operaciones en pequeña escala de los grupos más pobres y que resultan esenciales para su seguridad alimentaria y económica (Lynch *et al.*, 2017) (véase también la sección “Revisión de la pesca continental mundial: su contribución al logro de los ODS” en este mismo volumen).

En la Agenda 2030 y los ODS el desarrollo sostenible se presenta como un desafío universal y una responsabilidad colectiva para todos los países y para todos los actores. Lograrlo dependerá de la colaboración entre sectores y disciplinas, la cooperación internacional y la rendición de cuentas mutua, lo cual requiere un enfoque de solución de problemas y de formulación de políticas exhaustivo, basado en datos objetivos y participativo. Los ODS son verdaderamente transformadores, están realmente vinculados entre sí y requieren enfoques integradores e innovadores para combinar políticas, programas, asociaciones e inversiones con el fin de lograr objetivos comunes (FAO, 2016a). Numerosos autores han estudiado los vínculos entre el ODS 14 (Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible) y los demás ODS (Blanchard *et al.* 2017; ICSU, 2017; Ntona y Morgera, 2017; Singh *et al.*, 2017; Le Blanc, Freire y Vierros, 2017; y Nilsson, Griggs y Visbeck, 2016). El Grupo de las Naciones Unidas para el Desarrollo (GNUM, 2017a y b) y la FAO (2017a) proporcionan orientación general para incorporar la Agenda 2030 y los programas integrados conexos a nivel nacional.

FIGURA 33
LOS CINCO PRINCIPIOS DE LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA SOSTENIBLES — LA VISIÓN COMÚN DE LA FAO EN LA AGRICULTURA, LA ACTIVIDAD FORESTAL, LA PESCA Y LA ACUICULTURA



FUENTE: FAO, 2017i.

La FAO ha elaborado una visión común para la alimentación y la agricultura sostenibles (FAO, 2014a) que servirá de marco para abordar el desarrollo sostenible en la agricultura, la actividad forestal, la pesca y la acuicultura de manera más eficaz e integrada. En ella se establecen cinco principios básicos para el diálogo sobre políticas y los mecanismos de gobernanza necesarios para determinar vías de desarrollo sostenible en los diferentes ODS y sectores y a lo largo de las cadenas de valor relacionadas (Figura 33). Esta perspectiva unificada, válida en todos los sectores agrícolas y que tiene en cuenta los aspectos social, económico y medioambiental, garantizará la eficacia de las medidas sobre el terreno y está respaldada por conocimientos basados en los datos científicos de mejor calidad disponibles, adaptados a los niveles comunitario y nacional para garantizar la pertinencia y aplicabilidad a escala local. La visión común ha sido respaldada

por el Comité de Agricultura, el Comité Forestal y el Subcomité de Acuicultura del Comité de Pesca (COFI) de la FAO. Se están elaborando directrices para los encargados de formular políticas sobre cómo integrar la agricultura, la actividad forestal y la pesca en la Agenda 2030 (FAO, de próxima publicación).

En 2017, el Subcomité de Comercio Pesquero del COFI examinó cuestiones de la Agenda 2030 tales como la pérdida y el desperdicio de alimentos, el cambio climático, las especies amenazadas, las áreas marinas protegidas y la sostenibilidad social en las cadenas de valor del pescado (FAO, 2017b), mientras que el Subcomité de Acuicultura del COFI debatió la Agenda 2030 (FAO, 2017c; y Hambrey, 2017) y recomendó que la FAO elaborara directrices para la acuicultura sostenible basándose en las enseñanzas adquiridas a partir de los progresos satisfactorios realizados en la acuicultura a nivel mundial.

Información actualizada sobre los progresos relativos al cumplimiento del ODS 14

La Conferencia de las Naciones Unidas para Apoyar la Consecución del Objetivo de Desarrollo Sostenible 14: Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible (la “Conferencia sobre los Océanos”), celebrada del 5 al 9 de junio de 2017 en Nueva York, reunió a dirigentes de los gobiernos, la comunidad científica, la industria y la sociedad civil para estudiar los desafíos y las maneras de abordarlos. Los pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID), que dependen en gran medida de los océanos, resultaron claves para dirigir esta conferencia de alto nivel, liderada por Fiji y Suecia. La Conferencia contó con el apoyo de 95 copatrocinadores nacionales.

Entre los resultados de la Conferencia sobre los Océanos puede citarse la determinación de asociaciones para lograr el ODS 14 y nuevos compromisos voluntarios en relación con estas asociaciones, además de una declaración política en forma de llamamiento a la acción (Naciones Unidas, 2017a), todos ellos centrados en medidas concretas para la consecución del ODS 14. La iniciativa “Communities of Ocean Action” (Comunidades para la acción en favor de los océanos) ofrecerá una continuidad al prestar apoyo y realizar un seguimiento de la aplicación de estas medidas, impulsando y generando nuevos compromisos voluntarios y facilitando la colaboración y el establecimiento de redes entre los diferentes actores en apoyo del ODS 14. Los órganos regionales de pesca (ORP) y las organizaciones regionales de ordenación pesquera (OROP), las partes contratantes, las partes colaboradoras no contratantes y las organizaciones asociadas han aprovechado el impulso para realizar progresos relacionados con la amplia gama de componentes de las metas del ODS 14 para 2020, y han comenzado a formalizar los objetivos y compromisos a los que aspiran en el proceso de actualización o sustitución de sus instrumentos constitutivos (FAO, 2017d).

En el Foro Político de Alto Nivel sobre el Desarrollo Sostenible (HLPF) de 2017 se realizó un examen exhaustivo del ODS 1 (Fin de la pobreza), el ODS 2 (Hambre cero), el ODS 3

(Salud y bienestar), el ODS 5 (Igualdad de género), el ODS 14 (Vida submarina) y el ODS 17 (Alianzas para lograr los objetivos) en el contexto del tema general “La erradicación de la pobreza y la promoción de la prosperidad en un mundo en evolución” (HLPF, 2017a), lo cual dio como resultado una declaración ministerial (ECOSOC, 2017a) y 43 exámenes nacionales voluntarios (HLPF, 2017b). Para apoyar el debate sobre los progresos relacionados con el ODS 14, la FAO y la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO-COI) dirigieron un examen temático de la aplicación de sus componentes y formularon recomendaciones para la inversión futura en una amplia gama de cuestiones relacionadas con los océanos (CEAES plus, 2017). Destacaron la labor en curso, las oportunidades y las necesidades de tomar medidas adicionales sobre cuestiones clave, a saber: la reducción al mínimo de las repercusiones de la acidificación y la contaminación de los océanos, la reducción de los esfuerzos pesqueros dañinos (a través de medidas sobre la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada [INDNR] y eliminando, en la medida de lo posible, las subvenciones a la pesca perjudiciales), la mejora en la eficacia de la gestión de zonas en favor de la conservación de la biodiversidad, y el refuerzo de la aplicación de acuerdos mundiales sobre el clima. En el examen del Foro Político de Alto Nivel se señaló que se habían realizado numerosos progresos y se destacaron las oportunidades actuales que tienen los países para beneficiarse de los avances tecnológicos y científicos con el fin de apoyar la aplicación en ámbitos como la recopilación de datos, el intercambio de información, la mejora de la infraestructura y el desarrollo de la capacidad.

En la cuarta Conferencia Nuestro Océano, organizada por la Unión Europea (Malta, octubre de 2017), también se abordó la aplicación de las medidas necesarias para la consecución del ODS 14 y se lograron nuevos compromisos (Comisión Europea, 2017). Reiterando los compromisos contraídos en junio en la Conferencia sobre los Océanos de las Naciones Unidas y basándose en ellos, la FAO prometió un apoyo continuado a la aplicación de los componentes del ODS 14, especialmente:

- ▶ el fortalecimiento de la gobernanza de la pesca y las capacidades de los Estados para prevenir, desalentar y eliminar la pesca INDNR mediante apoyo técnico a los Estados Partes en desarrollo;
- ▶ la ampliación de la labor de apoyo a la pesca en pequeña escala mediante la sensibilización, el fortalecimiento de las capacidades institucionales, el empoderamiento de las organizaciones de la pesca en pequeña escala; la generación y el intercambio de conocimientos, el apoyo a la reforma de las políticas y la prestación de asistencia técnica con el fin de apoyar la aplicación de las Directrices voluntarias para lograr la sostenibilidad de la pesca en pequeña escala en el contexto de la seguridad alimentaria y la erradicación de la pobreza (Directrices PPE) (FAO, 2015a);
- ▶ el apoyo al comercio pesquero de forma que pueda contribuir al logro de los ODS reforzando para ello el sistema de comercio multilateral y garantizando la coherencia de las políticas y estrategias comerciales con otras políticas nacionales favorables.

En sus promesas de contribuciones, numerosos países y organizaciones destacaron explícitamente la labor de la FAO o su colaboración con la Organización en favor del logro de las metas del ODS 14¹¹. La mayoría de las promesas de contribuciones se centraron en medidas para prevenir, desalentar y eliminar la pesca INDNR a través tanto del Acuerdo sobre medidas del Estado Rector del Puerto -destinadas a prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (el Acuerdo, para abreviar) (FAO, 2017e)- así como del Registro mundial exhaustivo de buques de pesca, transporte refrigerado y suministro (FAO, 2017f), (véase la sección sobre la lucha contra la pesca INDNR en este volumen), seguidas del apoyo a la economía azul y la pesca en pequeña escala, haciendo especial hincapié también en el trabajo decente en la pesca y la agricultura.

¹¹ España, Filipinas, el Japón, Noruega, la Unión Europea, la Confederación Africana de Organizaciones de Profesionales de la Pesca Artesanal (CAOPA) y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) destacaron de forma explícita a la FAO en sus compromisos.

Información actualizada sobre la elaboración y aplicación de los indicadores del ODS 14 de los que es responsable la FAO

Como organización responsable de los cuatro indicadores del ODS 14 relacionados con la pesca (que se presentan en el Cuadro 19), la FAO (2017g) ha continuado sus esfuerzos por:

- ▶ presentar informes sobre la proporción de poblaciones de peces marinos que se encuentran dentro de los límites biológicamente sostenibles (Meta 14.4);
- ▶ elaborar y aplicar metodologías disponibles en relación con los indicadores de las metas 14.6 y 14.b;
- ▶ promover la creación de un consenso técnico acerca de posibles metodologías de presentación de informes sobre el indicador correspondiente a la Meta 14.7;
- ▶ colaborar con la red ONU-Océanos (Naciones Unidas, 2017a) sobre la elaboración de una metodología para el indicador de la Meta 14.c;
- ▶ proporcionar a los países desarrollo de la capacidad de presentar informes específicos sobre pesca relacionados con el ODS 14 a nivel nacional a través de talleres de capacitación y materiales de aprendizaje en línea específicos.

La FAO contribuyó al *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2017* (Naciones Unidas, 2017b) y al informe de 2017 del Secretario General de las Naciones Unidas sobre los progresos relativos a los ODS (ECOSOC, 2017b). En lo que respecta a la Meta 14.4 de los ODS, este último informe destaca los niveles biológicamente insostenibles de más del 30% de las poblaciones de peces marinos evaluadas (Recuadro 3).

El Indicador 14.4.1 de los ODS existente (proporción de poblaciones de peces que están dentro de niveles biológicamente sostenibles) se basa en las evaluaciones realizadas por la FAO de las principales zonas de pesca y se debe adaptar para la evaluación a nivel de país, ya que la adopción y responsabilidad de realizar estimaciones y presentar informes sobre los indicadores de los ODS recae en los Miembros. La evaluación del estado de las poblaciones de peces que se encuentran dentro de zonas económicas exclusivas (ZEE) puede plantear numerosos desafíos en cuanto a gobernanza y

CUADRO 19
INDICADORES DEL ODS 14 PARA LOS QUE LA FAO ACTÚA COMO ORGANISMO RESPONSABLE O COLABORADOR

Meta del ODS 14	Indicador
La FAO como organismo responsable	
<p>14.4 De aquí a 2020, reglamentar eficazmente la explotación pesquera y poner fin a la pesca excesiva, la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada y a las prácticas pesqueras destructivas, y aplicar planes de gestión con fundamento científico a fin de restablecer las poblaciones de peces en el plazo más breve posible, al menos alcanzando niveles que puedan producir el máximo rendimiento sostenible de acuerdo con sus características biológicas</p>	<p>14.4.1 Proporción de poblaciones de peces que están dentro de niveles biológicamente sostenibles</p>
<p>14.6 De aquí a 2020, prohibir ciertas formas de subvenciones a la pesca que contribuyen a la sobrecapacidad y la pesca excesiva, eliminar las subvenciones que contribuyen a la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada y abstenerse de introducir nuevas subvenciones de esa índole, reconociendo que la negociación sobre las subvenciones a la pesca en el marco de la Organización Mundial del Comercio debe incluir un trato especial y diferenciado, apropiado y efectivo para los países en desarrollo y los países menos adelantados</p>	<p>14.6.1 Progresos realizados por los países en el grado de aplicación de instrumentos internacionales cuyo objetivo es combatir la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada</p>
<p>14.7 De aquí a 2030, aumentar los beneficios económicos que los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países menos adelantados obtienen del uso sostenible de los recursos marinos, en particular mediante la gestión sostenible de la pesca, la acuicultura y el turismo</p>	<p>14.7.1 Pesca sostenible como proporción del PIB en los pequeños Estados insulares en desarrollo, los países menos adelantados y todos los países</p>
<p>14.b Facilitar el acceso de los pescadores artesanales a los recursos marinos y los mercados</p>	<p>14.b.1 Progresos realizados por los países en el grado de aplicación de un marco jurídico, reglamentario, normativo o institucional que reconozca y proteja los derechos de acceso de la pesca en pequeña escala</p>
La FAO como organismo colaborador y la División de las Naciones Unidas de Asuntos Oceánicos y del Derecho del Mar (DAO DM) como organismo responsable	
<p>14.c Mejorar la conservación y el uso sostenible de los océanos y sus recursos aplicando el derecho internacional reflejado en la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, que constituye el marco jurídico para la conservación y la utilización sostenible de los océanos y sus recursos, como se recuerda en el párrafo 158 del documento “El futuro que queremos”</p>	<p>14.c.1 Número de países que, mediante marcos jurídicos, normativos e institucionales, avanzan en la ratificación, la aceptación y la implementación de los instrumentos relacionados con los océanos que aplican el derecho internacional reflejado en la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar para la conservación y el uso sostenible de los océanos y sus recursos</p>

FUENTE: FAO, 2017g

presentación de informes para muchos países en desarrollo (Recuadro 4), debido a que la evaluación oficial de poblaciones requiere disponer de datos, competencias específicas y abundantes fondos (véase la sección “Enfoque de la FAO sobre la mejora de la calidad y la utilidad de los datos relativos a la pesca de captura”). A nivel mundial, se necesita un marco de seguimiento

coherente para cumplir los requisitos de transparencia y comparabilidad a la hora de estimar el indicador a lo largo del tiempo y en los países, especialmente la cobertura de la lista de referencia de las poblaciones que se deben seguir y los métodos empleados en cada país. La FAO proporciona el marco de presentación de informes sobre los ODS con el apoyo técnico y la

RECUADRO 3 PRESENTACIÓN DE INFORMES SOBRE LAS METAS 14.4, 14.6 Y 14.b DE LOS ODS

Meta 14.4. Sobre la base de la evaluación de la FAO, la fracción de poblaciones de peces marinos a nivel mundial que se encuentran dentro de niveles biológicamente sostenibles ha descendido del 90% en 1974 al 66,9% en 2015 (véase la sección “El estado de los recursos pesqueros” en la Parte 1). Así pues, en 2015 se estimó que el 33,1% de las poblaciones de peces se encontraban en un nivel biológicamente insostenible y, por tanto, era objeto de sobrepesca. Aunque la tendencia a la baja se ha frenado desde 2008, tal vez debido a la mejora de la ordenación, se han realizado escasos progresos en relación con el logro de la Meta 14.4 de los ODS a nivel mundial.

Meta 14.6. Casi todos los participantes en la encuesta sobre el CCPR (Código de Conducta para la Pesca Responsable) de 2015 afirmaron haber tomado medidas para combatir la pesca INDNR, principalmente a través de la mejora de los controles costeros por parte

de los países, el seguimiento, el control y la vigilancia (SCV) y los marcos jurídicos. El porcentaje de encuestados que señalaron la pesca INDNR como un problema disminuyó del 90% en 2013 al 79% en 2015. De estos países, el 69% ha redactado un Plan de Acción Nacional para prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (PAN-Pesca INDNR), y el 84% de los países con un plan de este tipo ha empezado a aplicarlo.

Meta 14.b. Alrededor del 70% de los participantes en la encuesta sobre el CCPR de 2015, que representa a 92 países y a la Unión Europea, ha introducido o elaborado reglamentos, políticas, leyes, planes o estrategias centrados específicamente en la pesca en pequeña escala. Aproximadamente un 85% confirmó la existencia de mecanismos a través de los cuales los pescadores y trabajadores de la pesca en pequeña escala pueden contribuir a los procesos de adopción de decisiones.

creación de capacidad necesarios mediante talleres técnicos, directrices sobre metodologías, normas y procedimientos operativos de estimación del Indicador 14.4.1 y de presentación de informes al respecto.

Los indicadores correspondientes a las metas 14.6¹² y 14.b dependen de los datos generados a través de las respuestas de los países al cuestionario bienal sobre el Código de Conducta para la Pesca Responsable (CCPR). La metodología utilizada para recopilar datos y facilitar la presentación de informes sobre dichos datos se mejora constantemente. En un taller de la FAO sobre la Meta 14.b, celebrado a finales de 2017 y destinado a representantes de los gobiernos, las organizaciones regionales y las organizaciones de la sociedad civil (OSC), se debatieron las necesidades de desarrollo de

capacidades de seguimiento y la realización de esfuerzos orientados al logro de la Meta 14.b. La FAO proporciona apoyo sobre actividades conexas de recopilación y análisis de datos y presentación de informes a través de cursos de aprendizaje en línea (por ejemplo, sobre el Indicador 14.b.1 de los ODS, garantizando así la sostenibilidad de la pesca en pequeña escala (FAO, 2017h).

A la luz del enfoque sobre los PEID de la Meta 14.7, la FAO celebrará consultas con partes interesadas de los PEID acerca de la metodología del indicador que se está desarrollando —en particular para ayudar a describir el valor de la pesca sostenible— en tres talleres regionales (para los PEID situados en el Pacífico; en el Atlántico, el Océano Índico, el Mediterráneo y el Mar del Sur de China [región AIMS]; y en el Caribe) que se organizarán en colaboración con organismos regionales. Como primer paso hacia la elaboración del indicador de esta meta, la FAO está creando una metodología para calcular la contribución de la pesca y la acuicultura al »

¹² El indicador actual de la Meta 14.6 no incluye todos los elementos de la Meta 14.6 de los ODS, pues se centra en los instrumentos para combatir la pesca INDNR, pero no abarca las subvenciones a la pesca.

RECUADRO 4

LA DIFERENCIA ENTRE LAS TENDENCIAS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS PAÍSES DESARROLLADOS Y LOS PAÍSES EN DESARROLLO EN RELACIÓN CON LA PESCA DE CAPTURA MARINA

A pesar de los esfuerzos por cumplir la meta de los ODS de acabar con la sobreexplotación de los recursos marinos para 2020, los desembarques de la pesca de captura se han estabilizado en torno a los 90 millones de toneladas en los últimos decenios, pero el porcentaje de poblaciones de peces afectadas por la sobrepesca sigue aumentando y en 2015 ya superaba el 33% a nivel mundial. La situación general esconde patrones dispares entre los países desarrollados y los países en desarrollo: los países desarrollados están mejorando significativamente su forma de gestionar la pesca, mientras que la situación en los países menos adelantados está empeorando en lo que respecta a la capacidad excesiva de las flotas, la producción por unidad de esfuerzo y el estado de las poblaciones (Ye y Gutiérrez, 2017).

Por ejemplo, los datos de la FAO muestran que la producción relativa a la pesca de captura marina en el mundo desarrollado ha descendido alrededor de un 50% en comparación con su máximo de 1988 (43 millones de toneladas) hasta llegar a los 21 millones de toneladas en 2015. En cambio, los países en desarrollo han experimentado un incremento continuo de la producción pesquera de 1950 a 2013. Asimismo, el esfuerzo de pesca (en kW/día) en 2012 fue ocho veces mayor en los países en desarrollo que en los países desarrollados y va en aumento, mientras que en los países desarrollados ha disminuido desde principios de la década de 1990, principalmente como resultado de los estrictos reglamentos y las intervenciones de ordenación. Desde finales de la década de 1990, los países desarrollados han logrado detener el descenso de la tasa de producción general (Captura por Unidad de Esfuerzo [CPUE]) mediante la reducción de la presión pesquera a fin de permitir la recuperación de las poblaciones sobreexplotadas en numerosas jurisdicciones.

Las limitaciones a la pesca en los países en desarrollo han dado lugar a la reducción de la producción pesquera nacional y de la autosuficiencia. Para compensar la disminución de su producción y satisfacer así la elevada demanda de los consumidores nacionales, los países desarrollados han incrementado sus importaciones de pescado y productos pesqueros procedentes de los países en desarrollo o, en algunos casos, han establecido acuerdos de acceso a la pesca con ellos para permitir

que las flotas de los países desarrollados pesquen en sus aguas nacionales. Las interdependencias económicas resultantes, junto con la limitada capacidad de ordenación y gobernanza de los países en desarrollo, han aumentado la diferencia de sostenibilidad entre los países desarrollados y los países en desarrollo.

La realización de un esfuerzo mundial para lograr la sostenibilidad está justificada por la relativa indivisibilidad e interconexión de los ecosistemas marinos, la itinerancia de las flotas de larga distancia, la naturaleza y dinámica comunes de los recursos pesqueros, así como la interrelación de los países a través del comercio internacional y los acuerdos de pesca bilaterales. A fin de eliminar la actual disparidad que existe entre los países desarrollados y los países en desarrollo y realizar progresos hacia la meta de la sobrepesca cero establecida en la Agenda 2030, la comunidad mundial necesita renovar sus esfuerzos para apoyar a los países en desarrollo en la búsqueda de la sostenibilidad.

Las soluciones incluyen:

- ▶ mejorar las asociaciones mundiales y regionales para compartir conocimientos sobre ordenación y fortalecer la capacidad institucional y de gobernanza de los países en desarrollo;
- ▶ ajustar la capacidad pesquera a niveles sostenibles a través de políticas y reglamentos, en particular el uso razonable de determinados incentivos, y eliminar al mismo tiempo las subvenciones que contribuyan a la sobrecapacidad y la sobrepesca o que respalden la pesca INDNR;
- ▶ establecer un sistema de comercio de pescado y productos pesqueros que promueva la sostenibilidad de los recursos;
- ▶ alentar un mecanismo mundial y apoyo financiero para acelerar el cumplimiento por las partes de los instrumentos jurídicamente vinculantes y voluntarios.

Para que la explotación de los recursos pesqueros mundiales sea verdaderamente sostenible, es necesario reproducir y adaptar las políticas que han alcanzado éxito (por ejemplo, en las intervenciones de ordenación) y realizar cambios transformadores (es decir, políticas duraderas que influyan en sectores enteros de la economía).

» producto interior bruto (PIB) utilizando datos obtenidos a través del Sistema de Cuentas Nacionales (el indicador del PIB). Sin embargo, debido a las limitaciones asociadas al indicador del PIB, se elaborará un indicador más exhaustivo para complementarlo; este indicador incorporará la pesca INDNR, la renta de recursos y el comercio de servicios pesqueros, y también tendrá en cuenta la pesca en pequeña escala, de subsistencia y recreativa.

En los estudios en curso sobre los factores que pueden repercutir en la eficacia del seguimiento de las metas del ODS 14 (Recuadro Virto, 2017) se está examinando el marco existente para los indicadores del ODS 14 y las posibles sinergias con indicadores de acuerdos ambientales multilaterales, así como los vínculos entre las metas del ODS 14 y las metas de otros ODS. En esfuerzos analíticos complementarios al seguimiento oficial de los ODS, el *SDG Index and Dashboards Report* (Informe sobre los índices y tableros de información de los ODS) (Sachs *et al.*, 2017), utilizando indicadores diferentes de los aprobados por la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas (ECOSOC, 2017c), confirma que ningún país en todo el mundo ha logrado todavía el ODS 14. ■

EL ENFOQUE DE LA FAO PARA MEJORAR LA CALIDAD Y LA UTILIDAD DE LOS DATOS DE LA PESCA DE CAPTURA

Las estadísticas sobre pesca y acuicultura desempeñan una función esencial a la hora de proporcionar información para tomar decisiones y elaborar políticas nacionales, regionales y mundiales, y en particular en el apoyo a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. La recopilación y difusión de la información estadística sobre el sector de la pesca y la acuicultura constituye una parte esencial de la misión de la FAO relativa a la alimentación y la nutrición. La función anteriormente mencionada

se incluye en el artículo 11 de la Constitución de la FAO y se ha desempeñado desde el establecimiento de la Organización en 1945. La FAO es la única fuente de estadísticas mundiales sobre pesca y acuicultura, lo cual representa un activo mundial único para el análisis y el seguimiento del sector. Las colecciones de datos sobre la producción de la pesca de captura y la acuicultura, la producción y el comercio de productos pesqueros, los pescadores y acuicultores, las embarcaciones de pesca y el consumo aparente de pescado se establecieron principalmente para determinar la contribución de la pesca al suministro de alimentos y a la economía de los países (Recuadro 5). La llegada de los ODS dio lugar a la adaptación de las estadísticas de pesca y acuicultura de la FAO con el fin de garantizar su pertinencia, precisión, nivel adecuado de detalle, oportunidad y accesibilidad en apoyo de los tres pilares del desarrollo sostenible (económico, social y medioambiental). Aunque esta sección se centra en los datos relacionados con la pesca de captura, muchas de las cuestiones y soluciones expuestas (por ejemplo, la satisfacción de necesidades de políticas, la calidad de los datos, el procesamiento de datos, la creación de capacidad y otras) también se aplican a los datos relativos a la acuicultura.

Garantía de la calidad, cooperación y transparencia

Como organismo responsable de cuatro indicadores del ODS 14, la tarea de la FAO consiste en garantizar una aplicación correcta, un seguimiento y una presentación de informes coherente empleando datos de alta calidad suficientemente desglosados, comparables de forma coherente con los de organismos nacionales, regionales e internacionales y exhaustivos en su cobertura de todas las dimensiones de la pesca (comercial, de subsistencia y recreativa). Por tanto, corresponde a la FAO prestar apoyo a los sistemas estadísticos nacionales de los países a fin de que cumplan esta demanda, en consonancia con su misión de reunir y difundir estadísticas sobre pesca a nivel mundial con el mayor nivel de calidad posible.

La definición y coordinación de programas de trabajo estadísticos en todo el mundo para satisfacer la demanda de seguimiento de los ODS »

RECUADRO 5 ESTIMACIÓN DE LAS CAPTURAS DE PESCADO TOTALES Y SU SIGNIFICADO

La FAO mantiene la única base de datos mundial disponible sobre producción de la pesca de captura. La base de datos es una colección de capturas nominales, que se definen como el peso neto de las cantidades desembarcadas, registradas en el momento del desembarque, convertidas a equivalentes en peso vivo. La base de datos se basa principalmente en las estadísticas oficiales remitidas por los Estados Miembros, pero estas se pueden complementar o sustituir por datos de otras fuentes (por ejemplo, “los datos científicos de mejor calidad” de los órganos regionales de pesca (ORP). Los conceptos y normas para la recopilación y el procesamiento de las estadísticas de pesca de la FAO los establece el Grupo Coordinador de Trabajo sobre Estadísticas de Pesca de la FAO (GCT) (Garibaldi, 2012).

Las estadísticas de capturas de la FAO se establecieron principalmente para determinar la contribución de la pesca al suministro de alimentos. Es cierto que la base de datos sobre capturas de la FAO no incluye todas las capturas de peces salvajes, ya que omite la parte de las capturas que se descartan en el mar y las capturas procedentes de la pesca INDNR, ambas difíciles de estimar de por sí. A este respecto, la FAO ha encargado varias evaluaciones de descartes mundiales en las que los volúmenes totales difieren significativamente, un reflejo de las dificultades metodológicas asociadas a su estimación (Kelleher, 2005). La FAO también organizó un taller en 2015 destinado a actualizar las estimaciones mundiales de la pesca INDNR y este concluyó que la ausencia de una metodología sólida y coherente y la falta intrínseca de transparencia en este tipo de pesca daban lugar a estimaciones con un elevado grado de incertidumbre (FAO, 2015c).

En los últimos años una serie de estudios ha tratado de estimar el volumen de capturas totales (por ejemplo, Pauly y Zeller, 2016; y Watson, 2017), lo cual requiere fundamentalmente la estimación de los descartes en el mar y la pesca INDNR con precisión geográfica y temporal. Estos ejercicios concluyen que la cantidad de pescado que entra en las redes alimentarias puede ser mucho mayor que la que indican las estadísticas comunicadas, pero difieren en las tendencias temporales de las capturas totales, en su mayor parte debido a los diferentes supuestos metodológicos para la estimación de la pesca INDNR (esto se expone en detalle en Ye *et al.*, 2017).

La FAO reconoce el valor potencial de las reconstrucciones de capturas, especialmente para llamar

la atención sobre estadísticas problemáticas. Estos ejercicios pueden proporcionar información adicional sobre las contribuciones de la pesca a la seguridad alimentaria y la nutrición, así como sobre las capturas descartadas, y pueden contribuir a determinar subsectores de la pesca que los sistemas de recopilación de datos nacionales no abarcan adecuadamente, ayudando así a los países a perfeccionar sus metodologías de recopilación de datos y, si fuera necesario, revisar sus estadísticas. No obstante, se debe reconocer la gran incertidumbre inherente, especialmente en la interpretación de tendencias opuestas derivadas de los diferentes y ampliamente debatidos enfoques metodológicos (véase Ye *et al.*, 2017). La FAO recomienda que las estadísticas de fuentes primarias (es decir, comunicadas por los países o por ORP) se separen claramente de los datos derivados de estudios secundarios con el fin de evitar confusiones en su interpretación por parte de la comunidad de usuarios.

La interpretación de las tendencias relativas a las capturas de pesca mundiales requiere prudencia, fundamentalmente debido a que son la suma de miles de combinaciones de especies, zonas de pesca, flotas y países y están influenciadas por medidas de ordenación que pueden o no estar en funcionamiento a lo largo del tiempo. Se sabe que las capturas no reflejan abundancia necesariamente ni, por consiguiente, el estado de las poblaciones. Sería engañoso asociar las tendencias de las capturas con la sostenibilidad de las poblaciones sin considerar cambios en el esfuerzo de pesca, en particular aquellos causados por reglamentos de ordenación (y su aplicación a lo largo del tiempo), ya que tanto la sobrepesca como los sistemas de ordenación eficientes diseñados para recuperar poblaciones pueden dar lugar a una disminución de las capturas. Por esta razón, la interpretación de la FAO (2016c) de que las capturas de pesca mundiales de peces marinos se han mantenido estables durante los últimos 30 años (especialmente si se excluye la anchoveta, *Engraulis ringens*, que es muy variable y abundante), no implica que el estado de los recursos también sea estable (Ye *et al.*, 2017). Se sabe que las pesquerías objeto de una adecuada evaluación han ido aumentando su sostenibilidad en los últimos decenios (Costello *et al.*, 2012; y Worm *et al.*, 2009). Sin embargo, más del 30% de las poblaciones están sobreexplotadas, un porcentaje que ha ido aumentando con el tiempo. Un cambio de dirección resulta fundamental para lograr las metas del ODS 14.

- » se han convertido en un asunto altamente prioritario (HLG-PCCB, 2018). De conformidad con ello, la FAO está trabajando para mejorar la calidad y la credibilidad de sus estadísticas sobre pesca mediante la creación de un marco estadístico cohesivo y más transparente, a través tanto de la colaboración interna como externa.

A nivel interno, la FAO ha participado en un esfuerzo importante para elaborar un marco de garantía de la calidad estadística en toda la Organización en el cual la calidad se define como el grado en que sus resultados estadísticos cumplen los requisitos relativos a las siguientes dimensiones de calidad: pertinencia, precisión y fiabilidad, oportunidad y puntualidad, coherencia, accesibilidad y claridad.

Como referencia, la FAO recopila datos aportados por los Miembros a través de cuestionarios unificados, los compila y los procesa, garantizando así la aplicación de las normas acordadas y estimando los datos que faltan según sea necesario. La FAO ha establecido una serie de mecanismos para asegurar que se presenta, revisa y valida la información de mayor calidad, ya sea directamente o indirectamente (por ejemplo, empleando encuestas sobre consumo o imágenes por satélite). Históricamente, la mejora de la calidad de los conjuntos de datos sobre la pesca ha conllevado la aplicación de una serie de mejores prácticas, entre ellas las siguientes:

- ▶ garantizar la tasa de respuesta más elevada posible por parte de los países a través de la colaboración con las oficinas nacionales siempre que sea posible;
- ▶ mejorar el nivel de desglose de especies (el número de taxones notificados se duplicó entre 1996 y 2016);
- ▶ otorgar prioridad a la fuente de información estadística más adecuada, incluidas fuentes externas si es necesario;
- ▶ garantizar la coherencia mediante la revisión de tendencias de captura anteriores cuando las mejoras en los sistemas de recopilación de datos nacionales den lugar a cambios bruscos en las series temporales comunicadas (Garibaldi, 2012);
- ▶ comprobar la coherencia general en múltiples conjuntos de datos a través de cuentas de utilización de suministros;
- ▶ fomentar el uso y la formulación de observaciones mediante el incremento de la

diversidad y la accesibilidad de los canales de difusión (por ejemplo, paneles de consulta en línea, la publicación *Estadísticas de pesca y acuicultura* de la FAO y el programa informático FishStat], que proporciona acceso a una variedad de conjuntos de datos estadísticos sobre pesca) (FAO, 2018a).

Actualmente, el marco propio de garantía de la calidad de la FAO está ampliando este esfuerzo mediante cuestionarios mejorados, metodologías de procesamiento de datos más sistemáticas y normalizadas, plena rastreabilidad de las decisiones que se toman y metadatos de apoyo pertinentes a fin de garantizar la transparencia. Con el tiempo, se publicarán las puntuaciones de calidad de cada conjunto de datos estadísticos de la FAO.

A nivel externo, la FAO está tratando de lograr mejoras con los ORP en varias dimensiones de la calidad en el marco del Grupo Coordinador de Trabajo sobre Estadísticas de Pesca (GCT) (FAO, 2017i). Un órgano de gobernanza internacional para el establecimiento de normas estadísticas de pesca cuya secretaría proporciona la FAO. Desde 1960, los miembros del GCT han trabajado conjuntamente en la elaboración de conceptos estadísticos normalizados y clasificaciones internacionales, con el objetivo de garantizar la coherencia y, en última instancia, hacer posible la elaboración de estadísticas regionales y mundiales coherentes sobre pesca.

Un ejemplo de mejora tiene que ver con la optimización de los mecanismos para mejorar la coherencia, lo cual reduce las discrepancias entre los conjuntos de datos mundiales y regionales publicados y la carga de presentación de informes de los países. Entre estos mecanismos están los cuestionarios normalizados STATLANT (desde 1970) y los acuerdos oficiales entre la FAO y otras organizaciones miembros del GCT como Eurostat (desde la década de 1980), las organizaciones regionales de ordenación pesquera (OROP) del atún (desde finales de la década de 1990) y el Centro de Desarrollo de la Pesca en Asia Sudoriental (SEAFDEC) (desde 2007). Actualmente se está llevando a cabo una labor adicional para ampliar estos acuerdos a otras instituciones como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)

y otros ORP (por ejemplo, el Comité Regional de Pesca para el Golfo de Guinea [COREP], el Comité de Pesca del Golfo de Guinea Centro-Occidental [FCWC], la Comisión Regional de Pesca [COREPESCA], y la Comisión de Pesca para el Atlántico Centro-Occidental [COPACO]). Asimismo, se están elaborando mejores prácticas sobre la optimización de flujos de trabajo relacionados con datos estadísticos. En los acuerdos oficiales de intercambio de datos entre organismos deberían abordarse a la larga las seis líneas de actividad principales incluidas en la visión de la FAO de un mecanismo optimizado de presentación de informes sobre estadísticas de pesca:

- ▶ armonización de calendarios;
- ▶ coherencia de los conceptos, las normas y las definiciones;
- ▶ suministro integrado de datos en relación con varios requisitos de presentación de informes que deben cumplir los Estados Miembros;
- ▶ mejora de la accesibilidad por medio de la publicación de formatos armonizados;
- ▶ colaboración activa para el análisis de deficiencias y discrepancias;
- ▶ transparencia mediante un procesamiento y documentación sistemáticos de las fuentes.

Aunque estos acuerdos de intercambio de datos pueden representar desafíos adicionales para las instituciones, añadirán un inmenso valor en lo que respecta a la mejora de la calidad de los datos.

También se pretende lograr mejoras a través de un examen periódico de las necesidades de políticas e investigación realizado por el GCT en colaboración con sus organizaciones miembros, a fin de garantizar la pertinencia de las estadísticas de pesca en cuanto a alcance, cobertura y nivel de detalle. A mediados de la década de 2000, a raíz de una petición de la Asamblea General de las Naciones Unidas relacionada con la aplicación del Acuerdo de las Naciones Unidas sobre las Poblaciones de Peces, el GCT recomendó medidas para permitir la presentación de informes por separado de las capturas dentro y fuera de las ZEE a nivel mundial. En consecuencia, varios ORP revisaron las divisiones geográficas estadísticas, pero lamentablemente solo se han realizado progresos parciales debido a la percepción de una falta de compromiso con la transparencia por parte de los países (Naciones

Unidas, 2016). Más recientemente, la FAO (2016b) ha señalado a la atención del GCT la pesca en pequeña escala y su distinción de la pesca a gran escala, una cuestión que está suscitando un interés internacional cada vez mayor (Pauly y Zeller, 2016) y muy pertinente para la Agenda 2030 y su enfoque en las personas, las comunidades costeras y los medios de vida. La FAO propuso recientemente una definición estadística de productores de alimentos en pequeña escala (Khalil *et al.*, 2017), la cual podría servir como modelo para categorizar la pesca en pequeña escala en las estadísticas sobre pesca a nivel mundial.

Apoyo a la recopilación, la disponibilidad y el uso de los datos

La mejora de la cadena de suministro de datos es un requisito previo para la mejora de la calidad general de la excepcional y valiosa base de datos estadísticos sobre pesca de la FAO, así como para el suministro de información más adecuada que pueda respaldar las decisiones de ordenación y políticas adoptadas a nivel nacional, regional y mundial (FAO, 2002; y Ababouch *et al.*, 2016). Para crear una capacidad de recopilación de datos a largo plazo sostenible, se deben tomar medidas en cada uno de estos niveles en colaboración con las instituciones nacionales, los ORP, las organizaciones internacionales, las instituciones financieras y los asociados en la investigación.

A nivel nacional, y especialmente en los países con una capacidad deficiente, los desafíos relacionados con la disponibilidad de datos deberían abordarse mejorando los sistemas de recopilación de datos y también poniendo a disposición conocimientos y datos que hasta el momento no estuvieran disponibles. Desde la década de 1970, la FAO ha apoyado los esfuerzos de las instituciones nacionales por mejorar los sistemas de recopilación de datos a través de proyectos de campo, actividades de capacitación y la traducción de experiencia científica y sobre el terreno acumulada en directrices y programas informáticos (por ejemplo, Bazigos, 1974; Caddy y Bazigos, 1985; FAO, 1999a; y Stamatopoulos, 2002). Los proyectos han introducido planes de muestreo basados en análisis estadísticos, la cobertura de subsectores de la pesca que no se incluían en los muestreos anteriormente y la

normalización de los muestreos en los lugares de desembarque. Se ha realizado un nuevo curso de capacitación sobre estadísticas de pesca en más de una docena de países¹³ en colaboración con ORP¹⁴ y con apoyo financiero del Banco Mundial (de Graaf *et al.*, 2014).

Para conciliar los limitados presupuestos y la presión por recopilar una serie de datos cada vez mayor (FAO, 2018b), se ha tornado esencial la promoción de sistemas de recopilación de datos y ordenación no gubernamentales. También ha adquirido importancia la racionalización de los esfuerzos de recopilación de datos dispersos, ya que a menudo los datos existentes no están debidamente integrados en sistemas nacionales, con lo cual quedan olvidados en hojas de cálculo o archivos en papel y, por tanto, no disponibles para su análisis o notificación (Gutiérrez, 2017; FAO, 2018b). En ambas cuestiones, las tecnologías de la información innovadoras pueden impulsar los avances de manera significativa: a nivel local, los teléfonos inteligentes y tabletas ya contribuyen a mejorar la recopilación de datos en las playas (de Graaf, Stamatopoulos y Jarrett, 2017) y a bordo de las embarcaciones, y también ofrecen oportunidades de gestión conjunta de las actividades de recopilación de datos con actores no estatales, como las organizaciones de pescadores o de pesca recreativa (Programa de investigación sobre las TIC en el Caribe, 2014; y ABALOB, 2017). Para integrar y organizar los archivos de datos dispersos, la FAO está elaborando un marco informático mundial basado en la tecnología de la nube y destinado a prestar apoyo a las iniciativas nacionales encaminadas a lograr sistemas integrados de estadísticas e información sobre ordenación en relación con la pesca¹⁵. Los inventarios de poblaciones y pesquerías basados en la Web, utilizados por el Sistema de Seguimiento de Pesquerías y Recursos (FIRMS, por sus siglas en inglés) (FAO, 2018c) para realizar un seguimiento de las tendencias mundiales, constituyen una buena solución para

obtener, estructurar y difundir conocimientos cualitativos o empíricos sobre la pesca y los recursos pesqueros.

Mediante las actividades mencionadas anteriormente, durante el decenio 2008-2018 la FAO ha ayudado a un mínimo de 50 países a crear capacidad nacional en materia de recopilación, conservación y procesamiento de datos sobre la pesca.

Los ORP desempeñan una función esencial en la creación de capacidad y en el fortalecimiento de los conocimientos científicos regionales y mundiales. La evaluación de las especies migratorias y las poblaciones traszonales que están presentes en varias ZEE y en alta mar, así como las decisiones de ordenación conexas dependen de los datos recabados entre todas las pesquerías interesadas. Resulta importante garantizar, mediante cooperación regional, que todos los datos se recopilen de forma armonizada y que se puedan interpretar de manera coherente. Los datos también deben abordar los diferentes tipos de pesca, de la artesanal a la industrial, lo cual requiere aplicar diferentes enfoques de recopilación de los mismos. La FAO está comprometida con el fortalecimiento de estos marcos de datos en una serie de ORP¹⁶, por ejemplo, mediante el establecimiento de grupos de trabajo sobre datos y estadísticas, la elaboración de un marco de recopilación de datos regional que abarque aspectos como los requisitos de datos y las normas estadísticas mínimos, y la puesta en marcha de bases de datos regionales para respaldar las necesidades de evaluación de poblaciones y ordenación de la pesca en una serie de situaciones con datos limitados.

A nivel mundial, la FAO apoya estos procesos regionales y nacionales a través del marco mundial de datos para el crecimiento azul (FAO, 2016c, págs. 108-113). En particular, FIRMS, iMarine (2018) y Global Fishing Watch (2018) son tres iniciativas de asociación fundamentales que la FAO está desarrollando en una plataforma de colaboración mundial basada en la nube con el fin de apoyar el seguimiento de los recursos

¹³ Benin, Burundi, Camerún, Comoras, Congo, Côte d'Ivoire, Ghana, Madagascar, Myanmar, Nigeria, República Democrática del Congo, República Unida de Tanzania, Santo Tomé y Príncipe, y Togo.

¹⁴ El COREP, el FCWC y la Comisión de Pesca para el Océano Índico Sudoccidental (SWIOFC).

¹⁵ En Bahamas, Omán, República Islámica del Irán, y Trinidad y Tabago.

¹⁶ Por ejemplo, el COREP, el FCWC, la Comisión General de Pesca del Mediterráneo (CGPM), la Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico (CICAA), la Comisión del Atún para el Océano Índico (IOTC), la COREPESCA, la COPACO y la SWIOFC.

pesqueros. Los instrumentos en línea proporcionados por la FAO incluyen una base de datos regional para el intercambio y el análisis colaborativo de datos entre países, capacitación interactiva práctica sobre métodos de evaluación básicos (Coro *et al.*, 2016), la publicación de identificadores únicos a nivel mundial de poblaciones y pesquerías para facilitar el seguimiento mundial de las poblaciones y los sistemas de rastreabilidad de la pesca (Recuadro 22, página 170, en la Parte 3), y servicios de datos del Sistema de Identificación Automática (SIA) (que se exponen en la sección “Tecnologías disruptivas” en la Parte 4), que la FAO está probando con el fin de mejorar las estimaciones de actividades pesqueras distribuidas geográficamente y que se publicarán en un atlas de la huella y el esfuerzo pesqueros; es decir, una recopilación de mapas basados en el Sistema de Identificación Automática.

Es necesario estimular todos los aspectos de la cadena de suministro de datos y estadísticas (formulación de políticas, normas y procedimientos internacionales, apoyo técnico y operacional, etc.) en la recopilación de datos en el plano nacional, el intercambio de datos a escala regional y la compilación y difusión de estos a nivel mundial, con el fin de facilitar y mejorar las evaluaciones y el seguimiento mundiales. En todos los niveles, la colaboración y las asociaciones con Estados Miembros y otras organizaciones, entre ellas las organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales, las instituciones académicas y la sociedad civil, son esenciales para mejorar las bases de datos, la información y los conocimientos sobre la pesca y la acuicultura, así como para ayudar a interpretarlos y utilizarlos.

Evaluación y seguimiento del estado de las poblaciones

La evaluación y el seguimiento del estado de las poblaciones constituyen un ejemplo clave que demuestra la necesidad y el uso de los datos pesqueros. El estado de las poblaciones es uno de los parámetros esenciales que se utilizan en la aplicación de planes de ordenación para evaluar la sostenibilidad de la pesca y los recursos pesqueros en relación con puntos de referencia. El seguimiento del estado de las poblaciones a lo largo del tiempo puede proporcionar información

valiosa sobre la productividad de los recursos y la sostenibilidad de la pesca y también permite realizar un examen sistemático de la eficiencia y la eficacia de las medidas normativas y reglamentarias relativas a la pesca. El porcentaje de poblaciones mundiales de peces que se encuentran dentro de niveles biológicamente sostenibles es, por tanto, uno de los indicadores (14.4.1) empleados para medir los progresos relativos al ODS 14, concretamente la Meta 14.4 (relativa a la reglamentación de la explotación pesquera y el fin de la pesca excesiva, la pesca INDNR y las prácticas pesqueras destructivas).

La FAO elabora métodos de evaluación de poblaciones y ofrece capacitación y apoyo técnico a los Miembros en sus iniciativas por evaluar y realizar un seguimiento del estado de las poblaciones. La FAO viene evaluando y realizando un seguimiento de los recursos pesqueros marinos del mundo desde 1973 (FAO, 2011a). La evaluación mundial de la FAO se basa en evaluaciones de diversas fuentes, entre ellas las realizadas por instituciones nacionales y ORP. Sin embargo, existen numerosas especies y grandes zonas oceánicas que no están incluidas en ningún tipo de evaluación; éstas se evalúan empleando enfoques sencillos no basados en modelos y utilizando principalmente tendencias de capturas de la base de datos sobre capturas mundiales de la FAO. Los resultados se publican cada dos años en *El estado mundial de la pesca y la acuicultura* (véase la Parte 1). La evaluación mundial se utilizó, por ejemplo, como fuente de datos para uno de los indicadores de los Objetivos de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas (Naciones Unidas, 2015b) y contribuye de manera importante a la Evaluación Mundial de los Océanos de las Naciones Unidas (Naciones Unidas, 2018b).

Desafíos

En muchos países en desarrollo no se lleva a cabo una evaluación adecuada de las poblaciones y las poblaciones evaluadas solo representan alrededor del 25% de las capturas mundiales (Branch *et al.*, 2011). De hecho, evaluar el estado de las poblaciones de peces no es tarea fácil y no solo requiere disponer de datos, sino también numerosos recursos técnicos y financieros. Para incrementar la cobertura de la evaluación y el seguimiento de las poblaciones se deben abordar los siguientes desafíos, que presentan múltiples aspectos:

Superación de las limitaciones técnicas. La evaluación y seguimiento del estado de las poblaciones depende ampliamente de los métodos de evaluación clásicos. Para describir la dinámica de poblaciones y estimar el estado de las mismas, se requieren habilidades numéricas perfeccionadas para el uso de modelos matemáticos y estadísticos. Esto, en conjunto con datos exhaustivos dependientes de la pesca, como el esfuerzo de captura y pesca derivado del seguimiento periódico de la pesca, y datos independientes de la pesca sobre tendencias de la biomasa, mortalidad natural, crecimiento, la selectividad de las artes de pesca y el reclutamiento. Se está prestando una atención cada vez mayor a la mejora de los datos dependientes de la pesca. Por ejemplo, mediante el uso de la tecnología más reciente, como satélites y teléfonos inteligentes, en la recopilación y transmisión de datos. No obstante, los métodos tradicionales de evaluación siguen requiriendo conocimientos especializados y datos que son costosos de recopilar. Los avances recientes se han centrado en métodos que se pueden aplicar a pesquerías con datos limitados (Rosenberg *et al.*, 2014), en particular la elaboración de indicadores empíricos para fundamentar la ordenación. Sin embargo, se precisan avances técnicos para lograr que los métodos con datos limitados sean tan fiables como los métodos clásicos a la hora de determinar el estado de las poblaciones. También constituye un desafío la aplicación de un enfoque de ecosistemas a la evaluación, lo que significa incluir consideraciones sobre múltiples especies, así como factores sociales, económicos y medioambientales.

Recopilación de datos mínimos. El estado de las poblaciones no se puede evaluar con precisión si no se dispone de datos suficientes. A menudo no existen datos de alta calidad sobre la pesca, especialmente en los países en desarrollo. En algunas situaciones, ni siquiera se registran datos mínimos como las capturas totales y el número de embarcaciones participantes en una pesquería. La fiabilidad de la evaluación de poblaciones puede mejorar si los datos básicos sobre capturas se amplían con otros datos como la Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE) de al menos una embarcación participante, la distribución de frecuencia de tallas o edad de las especies capturadas, y datos de encuestas independientes de la pesca, (aunque estos últimos suelen ser costosos de recopilar).

Creación de capacidad institucional y humana. La oferta de competencias de modelización numérica necesarias para la evaluación de las poblaciones suele ser escasa y estas competencias no se pueden adquirir mediante una capacitación breve. Numerosos países en desarrollo carecen de profesionales en materia de modelización y esta escasez solo se puede abordar mediante una planificación a largo plazo a nivel institucional. Una causa profunda de la deficiente capacidad institucional es la falta de comprensión del trabajo relativo a la modelización o la falta de aprecio de la utilidad de sus resultados por parte de los encargados de formular políticas e incluso de otros científicos en materia de pesca. También la consiguiente falta de uso de esta disciplina con fines de ordenación o de consideración de la misma como una prioridad. Para facilitar la ordenación eficaz de la pesca se necesita una capacidad institucional reforzada a lo largo de toda la cadena intelectual, desde la evaluación a la aplicación de las políticas.

Complejidad de las poblaciones compartidas y las especies migratorias. Numerosas especies de peces migran y traspasan ZEE nacionales y zonas que se encuentran fuera de la jurisdicción de los países (alta mar). En el caso de estas especies, los desafíos de evaluación, seguimiento y ordenación son distintos de los que plantean las especies que solo están presentes dentro de ZEE. Las especies migratorias están presentes en diferentes zonas en diferentes etapas de su ciclo de vida. Sin embargo, debido a que se consideran una sola unidad biológica, la pesca en cualquiera de esas zonas afectará al conjunto de la población, por lo que es necesaria una ordenación integrada en todas las zonas. Para lograr este objetivo, se deben reforzar o establecer acuerdos políticos de ordenación conjunta entre los países interesados. A continuación, se precisan mecanismos de cooperación para la recopilación de datos y el intercambio de información sobre la actividad pesquera. Estas cuestiones complejas no se pueden abordar adecuadamente si no se dispone de órganos o acuerdos regionales de pesca específicos para ello, y pueden agudizarse debido al cambio climático (véase la sección “Efectos del cambio climático y respuestas” en la Parte 3). ■

LA LUCHA CONTRA LA PESCA ILEGAL, NO DECLARADA Y NO REGLAMENTADA: AVANCES A NIVEL MUNDIAL

La promoción, reglamentación y seguimiento de prácticas pesqueras responsables a través de marcos sólidos de ordenación y gobernanza de la pesca son esenciales para la sostenibilidad de los recursos pesqueros, tanto en las zonas costeras como en alta mar. Los principios de la ordenación pesquera responsable se han establecido en una serie de instrumentos internacionales sobre los océanos y la pesca y han sido respaldados y reforzados por OROPs de todo el mundo. Sin embargo, los Estados no siempre cumplen sus tareas satisfactoriamente en consonancia con estos instrumentos y mecanismos regionales, y a menudo se producen casos de pesca INDNR, lo cual socava los esfuerzos nacionales, regionales y mundiales por gestionar la pesca de manera sostenible.

La comunidad internacional, reconociendo la pesca INDNR como una amenaza importante para la sostenibilidad de los recursos pesqueros, para los medios de vida de las personas que dependen de ellos y para los ecosistemas marinos en general, se ha ocupado de ella con amplitud durante el pasado decenio. No basta con que los Estados detecten la pesca INDNR, sino que deben fortalecer las leyes y reglamentos sobre pesca, ser capaces de tomar medidas eficaces frente a quienes la practican a fin de desalentar el incumplimiento, establecer mecanismos que fomenten el cumplimiento y garantizar que las subvenciones o cualquier otro beneficio que otorguen a los sectores pesqueros no alimenten la pesca INDNR. Aunque las innovaciones tecnológicas han permitido a los Estados realizar un seguimiento más adecuado de sus embarcaciones de pesca y salvaguardar sus recursos pesqueros, es

necesario mejorar la actuación del Estado del pabellón y aplicar medidas del Estado Rector del Puerto, todo ello respaldado por el uso de mecanismos e instrumentos de seguimiento, control y vigilancia. Asimismo, el fortalecimiento de otros ámbitos de la ordenación pesquera, como la garantía de un mercado coherente de las artes de pesca, también puede resultar útil en la lucha contra la pesca INDNR.

Algunos logros importantes en la lucha contra la pesca INDNR son la elaboración y adopción de directrices internacionales para mejorar el cumplimiento de las tareas de los Estados del pabellón y promover el uso de sistemas de documentación de las capturas (SDC) a fin de lograr una trazabilidad más adecuada del pescado y los productos pesqueros en la cadena de valor; la elaboración a nivel mundial y regional de registros de embarcaciones de pesca; y, debido a que estas embarcaciones también dependen del uso de los puertos en Estados distintos del suyo propio, la adopción del Acuerdo sobre medidas del Estado Rector del Puerto destinadas a prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada.

Los ODS abordan la importancia de tomar medidas contra la pesca INDNR en el ODS 14. La Meta 14.4 identifica explícitamente la necesidad de acabar con la pesca INDNR como medio para restaurar las poblaciones de peces, mientras que la Meta 14.6 incluye la eliminación de las subvenciones que contribuyen a la pesca INDNR. Además, la lucha contra la pesca INDNR, aunque no se menciona de manera específica, desempeña una función importante en el logro de las metas 14.7 (Aumentar los beneficios económicos de los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países menos adelantados) y 14.b (Facilitar el acceso de los pescadores artesanales a los recursos marinos). Asimismo, la Meta 14.c, sobre la aplicación del derecho internacional reflejado en la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CNUDM), relacionada particularmente con las tareas de los Estados en favor de la conservación y el uso sostenible de los océanos y los ecosistemas marinos, también resulta pertinente para la lucha contra la pesca INDNR.

Implementación del Acuerdo sobre medidas del Estado Rector del Puerto

El Acuerdo sobre medidas del Estado Rector del Puerto (FAO, 2017e) establece condiciones para la entrada y el uso de los puertos por parte de embarcaciones pesqueras extranjeras. En él se definen las normas internacionales mínimas que deben aplicar los Estados rectores del puerto a la hora de examinar la información antes de la entrada de las embarcaciones al puerto, la realización de inspecciones en sus puertos designados, la adopción de medidas contra las embarcaciones que hayan participado en la pesca INDNR, y el intercambio de información con los Estados, las OROP y otras entidades internacionales interesadas. La aplicación mundial del Acuerdo sobre medidas del Estado Rector del Puerto establecería de manera eficaz “puntos de verificación del cumplimiento” en puertos de todo el mundo para un gran número de embarcaciones pesqueras, especialmente aquellas que operan en aguas que se encuentran fuera de la jurisdicción del Estado del pabellón y que desean entrar en puertos de otros Estados. El acuerdo brinda a los Estados la oportunidad de colaborar e intercambiar información sobre las embarcaciones pesqueras y sus actividades, algo que se puede llevar a cabo también a través de las OROP y junto con ellas. De esta manera, crea una red que apoya a los Estados rectores del puerto en la lucha contra la pesca INDNR, a los Estados del pabellón en el control de sus embarcaciones, a los Estados costeros en la protección de sus recursos pesqueros y a los Estados de comercio en la garantía de que los productos derivados de la pesca INDNR no entran en sus mercados. Los registros de inspecciones y cumplimiento de las embarcaciones de pesca recopilados a través del mecanismo de intercambio de información del Acuerdo sobre medidas del Estado Rector del Puerto podrían servir como fuente fiable para su inclusión en las evaluaciones de riesgos nacionales y podrían ayudar a los Estados a tomar las medidas adecuadas en casos de incumplimiento de leyes y reglamentos nacionales, regionales o internacionales. Por ejemplo, la prohibición o congelación de subvenciones por parte de los Estados del pabellón implicados.

El Acuerdo sobre medidas del Estado Rector del Puerto entró en vigor en junio de 2016 con

30 Partes, una de ellas la Unión Europea. El impulso ha seguido aumentando incluso tras la entrada en vigor del Acuerdo; El 5 de abril de 2018, éste contaba con 54 Partes (incluida la Unión Europea) y muchos otros Estados habían iniciado los trámites para formar parte del mismo, garantizando así que el número de puertos para el uso de las embarcaciones que participan en la pesca INDNR siga disminuyendo.

La entrada en vigor del Acuerdo, aunque constituye un logro importante, solo fue el principio de su puesta en marcha. Como solicitaron las Partes, en 2017 se celebró una primera reunión para debatir cuestiones relacionadas con la aplicación del Acuerdo, entre ellas las funciones y responsabilidad de los Estados, las OROP y otras organizaciones internacionales en la aplicación del mismo. Las partes interesadas elaboraron un plan de trabajo para garantizar la puesta en marcha de los mecanismos necesarios. Reconociendo la importancia del acceso a información básica para cumplir los requisitos del Acuerdo, las Partes propusieron el establecimiento de un mecanismo mundial destinado a facilitar el intercambio y la publicación de información como prioridad. Se pidió a la FAO que elaborara este mecanismo en consulta con las Partes. Las Partes también establecieron un proceso para el seguimiento y el examen de la aplicación del Acuerdo, un procedimiento esencial en esta fase preliminar.

Las Partes que son Estados en desarrollo, que constituyen la mayoría de las Partes y la mayoría de los Estados costeros a nivel mundial, resultan esenciales para garantizar la aplicación generalizada del Acuerdo. El reconocimiento de las necesidades de los Estados en desarrollo es fundamental, y las Partes hicieron hincapié en la elaboración de un marco para apoyar a los Estados en desarrollo en su aplicación del Acuerdo. Se ha encomendado a un grupo de trabajo específico la tarea de abordar las necesidades de las Partes que son Estados en desarrollo. En particular, la administración de la financiación necesaria para respaldar los esfuerzos de desarrollo de la capacidad (**Recuadro 6**).

Un año después de la entrada en vigor del Acuerdo ya se han logrado algunos progresos importantes. A nivel nacional, una serie de Estados realizaron

RECUADRO 6 INICIATIVAS DE DESARROLLO DE LA CAPACIDAD PARA APOYAR LA APLICACIÓN DEL ACUERDO SOBRE MEDIDAS DEL ESTADO RECTOR DEL PUERTO Y SUS INSTRUMENTOS COMPLEMENTARIOS

En 2017, la FAO puso en marcha un programa general de desarrollo de la capacidad mundial con el fin de prestar apoyo a la aplicación del Acuerdo sobre medidas del Estado Rector del Puerto de 2009 y sus instrumentos complementarios para luchar contra la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada para prestar apoyo a los Estados en desarrollo (independientemente de si formaban parte del Acuerdo o no) en sus esfuerzos por combatir la pesca INDNR. Este programa ayuda a los Estados a fortalecer sus marcos normativos y jurídicos, su

estructura institucional y su capacidad de aplicación, así como sus sistemas y operaciones de seguimiento, control y vigilancia, situándolos en una posición más adecuada para combatir con eficacia la pesca INDNR. Se está llevando a cabo en colaboración con asociados; entre ellos, Miembros de la FAO, ORP y otras organizaciones internacionales como la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (ONUDD), la Organización Marítima Internacional (OMI) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

esfuerzos como, por ejemplo, actualizar la legislación pertinente y aumentar la capacidad de inspección de los puertos para poder aplicar el Acuerdo incluso antes de que entrara en vigor, sirviendo como ejemplo para las demás Partes. A nivel regional, el número de OROP que han adoptado medidas de conservación y ordenación en relación con la pesca INDNR, y más específicamente, medidas del Estado Rector del Puerto, ha seguido aumentando. También a nivel regional, se ha incrementado el número y el alcance de las iniciativas destinadas a combatir la pesca INDNR, en particular la adopción de planes de acción regionales para luchar contra la pesca INDNR, talleres y conferencias. Se prevé que los logros de la lucha contra la pesca INDNR aumenten con el incremento de la adopción y aplicación del Acuerdo sobre medidas del Estado Rector del Puerto y a medida que crezca el compromiso mundial de luchar contra la pesca INDNR.

Registro mundial de buques de pesca, transporte refrigerado y suministro

El Registro mundial de buques de pesca, transporte refrigerado y suministro (Registro mundial) se puso en marcha en abril de 2017, menos de un año después de la entrada en vigor del Acuerdo sobre medidas del Estado Rector del Puerto. Se prevé que este sistema de información, que ha sido respaldado

ampliamente por Miembros y observadores de la FAO, aborde la deficiencia de información sobre las embarcaciones que participan en actividades pesqueras y relacionadas con la pesca. Además de registrar información de identificación como los datos de registro y las características y titularidad de las embarcaciones, este sistema también incluye información pertinente para la lucha contra la pesca INDNR como nombres, propietarios y operadores anteriores de las embarcaciones, así como autorizaciones de pesca, transbordo o suministro y el historial de cumplimiento.

Esta primera versión del Registro mundial, inicialmente disponible para que los Miembros de la FAO cargaran datos, se elaboró con las contribuciones de expertos procedentes de Estados Miembros y observadores de la FAO a través del Grupo de trabajo sobre el Registro mundial y grupos reducidos especializados. Estos grupos no solo facilitaron el diseño del propio instrumento, sino también la normalización de los mecanismos de intercambio de datos y los formatos de los datos, algo necesario para un sistema mundial de este tipo. Estados con algunas de las mayores flotas del mundo ya han enviado datos y se espera que otros Estados contribuyan en breve. El objetivo de la FAO consiste en hacer público el Registro mundial en 2018; de esta forma los datos se pondrán a disposición de todas las partes interesadas y se demostrará el compromiso

internacional por aumentar la transparencia y desalentar la pesca INDNR.

Existe una amplia aceptación de que el Registro mundial desempeñará una función importante en el apoyo del Acuerdo sobre medidas del Estado Rector del Puerto y otros instrumentos internacionales como el Acuerdo de las Naciones Unidas sobre las Poblaciones de Peces, especialmente mediante el suministro de información fiable y actualizada sobre la identidad y las características de las embarcaciones y sus actividades, lo cual resulta útil para contrastar la información proporcionada por los capitanes de las embarcaciones cuando solicitan la entrada al puerto o a su llegada a este. La información también será útil en los análisis de riesgos sobre los que se basan las decisiones de inspección. Este instrumento mundial no solo ayudará a los Estados rectores del puerto y los Estados costeros, sino también a los Estados del pabellón, que pueden comprobar el historial de una embarcación (nombres, pabellones, propietarios y operadores) al tomar decisiones sobre el registro de embarcaciones bajo su pabellón. También proporcionará a los Estados de comercio información valiosa sobre el origen legal (o no) de los productos pesqueros que entran en los mercados nacionales e internacionales, especialmente mediante vínculos con los sistemas de documentación de la captura (SDC) a través del identificador único del buque.

Sistemas de documentación de las capturas

Las Directrices voluntarias para los sistemas de documentación de las capturas fueron aprobadas oficialmente por la Conferencia de la FAO en julio de 2017, tras un largo proceso de elaboración.

El primer sistema de documentación fue el Sistema de Documentación del Comercio, introducido por la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (CICAA) en 1992.

La documentación de las capturas se mencionó oficialmente por primera vez en el Plan de Acción Internacional para prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (FAO, 2001) en la sección "Medidas comerciales convenidas internacionalmente". En la resolución sobre pesca aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en diciembre de 2013, los Estados miembros de las Naciones Unidas expresaron graves preocupaciones sobre la

continua amenaza que representaba para las poblaciones de peces y los ecosistemas acuáticos la pesca INDNR, y reconocieron la labor de la FAO en los sistemas de documentación de las capturas (SDC) y la rastreabilidad. En la resolución se pedía a los Estados miembros que trabajaran con la FAO para elaborar directrices y otros criterios pertinentes relacionados con los SDC (incluidos posibles formatos), de conformidad con el derecho internacional. En particular los acuerdos pertinentes establecidos en el contexto de la Organización Mundial del Comercio (OMC).

Estas directrices están diseñadas para prestar asistencia a los Estados, las OROP, las organizaciones regionales de integración económica y otras organizaciones intergubernamentales en la elaboración y aplicación de nuevos SDC o en la armonización o revisión de los ya existentes. En las directrices se establecen los principios básicos y se proporciona orientación para su aplicación. En ellas se aborda la cooperación, la notificación, las funciones y normas recomendadas y las necesidades especiales de los Estados en desarrollo y la pesca en pequeña escala. Asimismo, se alienta a los Estados, las organizaciones internacionales pertinentes (tanto gubernamentales como no gubernamentales) y las instituciones financieras a proporcionar asistencia financiera y técnica, transferencia de tecnología y capacitación a fin de ayudar a los países en desarrollo a aplicar las directrices, especialmente en lo que respecta a la emisión de certificados electrónicos de capturas. En un anexo se resumen los principales elementos de información de los certificados de capturas, incluida la información a lo largo de la cadena de suministro.

Los Estados rectores del puerto desempeñan una función significativa en la aplicación de las Directrices para los SDC, debido a su capacidad para denegar el acceso a la cadena de suministro de las capturas derivadas de la pesca INDNR. El Acuerdo sobre medidas del Estado Rector del Puerto establece el marco jurídico mínimo que mejoraría la capacidad de los Estados rectores del puerto para desempeñar dicha función y permitirles abarcar puntos críticos a lo largo de la cadena de suministro. Una vez denegado el acceso de los productos derivados de la pesca INDNR a los mercados a través de la aplicación y cumplimiento eficaces de los SDC y el Acuerdo sobre medidas del Estado Rector del Puerto, se reducirán los incentivos financieros subyacentes

de las operaciones de pesca INDNR. De esta forma, el Acuerdo, las Directrices para los SDC y el Registro mundial representan un marco sinérgico para combatir la pesca INDNR.

Esfuerzos de las organizaciones regionales de ordenación pesquera en la lucha contra la pesca INDNR

Como se destacó en una encuesta por correo electrónico reciente realizada a través de la Red de Secretarías de los Órganos Regionales de Pesca, las OROP están desempeñando un papel destacado en los esfuerzos regionales y mundiales relacionados con la lucha contra la pesca INDNR, a través de medidas de conservación y ordenación integradas, requisitos de Seguimiento, Control y Vigilancia (SCV) e intercambio de información. Aproximadamente el 90% de las OROP participantes en la encuesta¹⁷ han adoptado, o están en proceso de adoptar, medidas pertinentes para combatir la pesca INDNR (Recuadro 7), y la mayoría de ellas ya han puesto en marcha dichas medidas de conservación y ordenación.

La pesca INDNR se ha reducido en zonas reguladas por algunas OROP a lo largo de los años. Las OROP que siguen afrontando desafíos a este respecto están aplicando recomendaciones derivadas de exámenes de la actuación y elaborando nuevos instrumentos de SCV, empleando SDC y aplicando o considerando sistemas regionales de localización de buques vía satélite (SLB). Algunas Partes Contratantes de las OROP llevan a cabo vigilancia mediante patrullas o satélites radar. La colaboración entre las OROP y otras organizaciones y órganos facilita y respalda los esfuerzos por combatir la pesca INDNR. Las OROP están situadas estratégicamente para coordinar esfuerzos con partes interesadas clave en sus respectivas regiones a fin de adoptar las medidas necesarias. ■

¹⁷ OROP encuestadas: La Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA), la Comisión General de Pesca del Mediterráneo (CGPM), la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT), la Comisión del Atún para el Océano Índico (IOTC), la Organización de Pesquerías del Atlántico Noroeste (OPAN), la Organización para la Conservación del Salmón del Norte del Atlántico (NASCO), la Comisión de Pesquerías del Atlántico Nordeste (CPANE), la Comisión de Peces Anádromos del Pacífico Septentrional (NPAFC), la Comisión de Pesca del Pacífico Norte (NPFCC), la Comisión Regional de Pesca (COREPESCA), la Organización de la Pesca del Atlántico Suroriental (SEAFO), y el Acuerdo de Pesca para el Océano Índico Meridional (SIOFA).

RECUADRO 7 EJEMPLOS DE INICIATIVAS Y MEDIDAS ADOPTADAS POR LAS ORGANIZACIONES REGIONALES DE ORDENACIÓN PESQUERA PARA COMBATIR LA PESCA INDNR

- ▶ Medidas del Estado Rector del Puerto
- ▶ Listas de embarcaciones INDNR (algunas OROP disponen de listas de sus Partes Contratantes y de otras fuentes)
- ▶ SLB junto con SDC, presentación de informes sobre capturas de las embarcaciones y notificación de transbordos
- ▶ Satélite con radar de apertura sintética
- ▶ Requisitos de autorización de embarcaciones, emisión de licencias y marcado
- ▶ Lista consolidada de embarcaciones autorizadas (en el caso de las OROP del atún)
- ▶ Medidas relacionadas con el mercado
- ▶ Intercambio de información sobre zonas o especies específicas
- ▶ Comités de cumplimiento
- ▶ Medidas para promover el cumplimiento por parte de embarcaciones que no pertenecen a las Partes Contratantes
- ▶ Procedimientos para la aplicación de sanciones
- ▶ Debates participativos con organizaciones no gubernamentales
- ▶ Actividades de creación de capacidad para respaldar la aplicación de las medidas pertinentes
- ▶ Evaluación y seguimiento periódicos del cumplimiento por las Partes Contratantes
- ▶ Exámenes de la actuación para proporcionar un análisis exhaustivo del cumplimiento y la aplicación y para mejorar el funcionamiento de las OROP

LA BIODIVERSIDAD, LA PESCA Y LA ACUICULTURA

Los ecosistemas acuáticos del mundo tienen un elevado nivel de biodiversidad, tanto desde el punto de vista estructural como funcional.

Una red vital de miles de especies interconectadas que respaldan la pesca y la acuicultura, contribuyendo así al progreso nutricional, económico, social, cultural y recreativo de las

poblaciones humanas (Recuadro 8). Todos los filos excepto uno se encuentran en los océanos (34 filos), en comparación con los 15 filos terrestres. La biodiversidad acuática se mantiene en medios silvestres en los entornos marinos (océanos, mares y estuarios), salobres y de agua dulce (lagos, embalses, ríos, arrozales y humedales), así como en el cultivo, dentro de sistemas de producción gestionados. Los ecosistemas de agua dulce, aunque contienen menos del 1% de la totalidad del agua, albergan a alrededor del 40% de las especies de peces del mundo (Balian *et al.*, 2008).

RECUADRO 8 INTEGRACIÓN DE LAS PREOCUPACIONES RELACIONADAS CON LA BIODIVERSIDAD EN LA PESCA

La integración de la biodiversidad, es decir, la consideración de la biodiversidad en la pesca y la acuicultura, ha adquirido una importancia considerable desde la aprobación en 1992 del CDB. Las repercusiones generales de la pesca en los recursos naturales renovables y el medio ambiente en su conjunto se plasmaron en la Convención sobre el Derecho del Mar de 1982, en la que se abordan debidamente las especies objetivo en la pesca y también las especies asociadas y dependientes. La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) y su Programa 21 impulsaron la investigación sobre los efectos de las diferentes artes de pesca y las capturas incidentales, así como las repercusiones en los hábitats y las perturbaciones de las relaciones tróficas en el ecosistema. La FAO, como organización de las Naciones Unidas con competencia en materia de pesca, elaboró el Código de Conducta para la Pesca Responsable (CCPR) (FAO, 1995) y directrices sobre indicadores sostenibles, el enfoque precautorio y el enfoque ecosistémico, que contribuyeron de manera directa a la incorporación de la biodiversidad a las políticas y la ordenación pesqueras (Sinclair y Valdimarsson, 2003). La aprobación de las Metas de Aichi por las Partes del CDB en 2010 refleja la expectativa de la sociedad mundial con respecto a la conservación de la biodiversidad en la ordenación del sector, pues en la meta 6 de Aichi se expone una serie exhaustiva de resultados que deben obtenerse en la pesca; y la

meta 11 de Aichi se centra en la ordenación eficaz basada en zonas específicas de la biodiversidad en los océanos. Este proceso internacional, y el ODS 14 conexo, establecen la rendición de cuentas de la pesca con respecto a la huella total de sus actividades y facilitan la cuantificación de las medidas de los países en la integración de la biodiversidad en sus políticas y medidas de ordenación.

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Biodiversidad, celebrada en México en 2016 (la 13.ª Conferencia de las Partes en el CDB), cuyo tema fue “La integración de la biodiversidad para el bienestar”, la FAO y sus asociados mostraron cómo se había fortalecido la consideración de la biodiversidad en relación con la ordenación y la conservación de la pesca, prestando especial atención a las políticas y medidas relacionadas con la conservación de especies amenazadas y hábitats vulnerables. La FAO también destacó los esfuerzos realizados por las OROP y las autoridades pesqueras nacionales para actualizar sus instrumentos de ordenación o sustituirlos por otros nuevos que incorporasen normas de ordenación más activas en relación con especies y hábitats que requieren una conservación especial, a menudo en estrecha colaboración con intereses sectoriales relacionados con el medio ambiente. La Iniciativa Océano Sostenible, por ejemplo, tiene por objeto fortalecer la convergencia de las medidas adoptadas por las OROP y las organizaciones de mares regionales (CDB, 2018).

El mantenimiento de la biodiversidad es esencial para lograr los objetivos de los tres pilares de la sostenibilidad: ambiental, social y económico. Una erosión de la biodiversidad no solo afectaría la estructura y la función de los ecosistemas (véase también la sección “El crecimiento azul en acción” en la Parte 4), sino que también reduciría el potencial de dichos sistemas para adaptarse a nuevos desafíos como el crecimiento demográfico y el cambio climático (véase la sección “Efectos del cambio climático y respuestas” en la Parte 3). En los últimos decenios, la función que desempeña la biodiversidad en el apoyo a una serie de servicios ecosistémicos fundamentales ha adquirido una atención creciente (Beaumont *et al.*, 2007). Más recientemente, algunos gobiernos han contraído compromisos internacionales con la conservación de la biodiversidad marina en el marco de la Agenda 2030 y el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB).

Medidas de ordenación basadas en zonas específicas, en zonas costeras y aguas continentales

Para apoyar la conservación de la biodiversidad, se emplea una serie de instrumentos de ordenación estáticos y dinámicos basados en zonas específicas, lo cual mejora la capacidad de los países de aplicar el enfoque ecosistémico de la pesca (que se expone en la última sección de la Parte 2). Las restricciones espaciales y temporales de la pesca, en particular las zonas de veda a largo plazo, tienen un largo historial de uso en el sector pesquero junto con una serie de medidas de otra índole, y preceden al concepto actual de áreas acuáticas protegidas para la conservación de la biodiversidad. Más recientemente, con el aumento de la tecnología relativa a los océanos y la capacidad para adquirir información en tiempo real, otros conceptos como la ordenación dinámica de los océanos han adquirido una creciente importancia (Dunn *et al.*, 2016), ofreciendo así métodos muy prometedores para la ordenación sostenible de los recursos oceánicos.

Áreas protegidas

Las áreas acuáticas protegidas, en las que se incluyen las áreas marinas protegidas (AMP), fueron inicialmente introducidas en el contexto de la conservación de la biodiversidad para proteger

los ecosistemas acuáticos y revertir la degradación de sus hábitats, y el sector ambiental las promueve cada vez más como complemento a las medidas de ordenación pesquera para hacer frente a la sobrepesca y a la utilización insostenible de los recursos (FAO, 2011b). Recientemente se ha establecido una serie de instrumentos normativos internacionales en apoyo de las AMP. La meta 11 de Aichi y la meta 14.5 de los ODS, en particular, tienen como objetivo la designación de un 10% de aguas costeras y marinas como áreas protegidas para 2020. Los gobiernos, las fundaciones, las organizaciones no gubernamentales (ONG) y las comunidades locales de todo el mundo están canalizando un interés, una capacidad y una financiación considerables hacia el establecimiento de AMP. Es importante reconocer que aunque las AMP tienen efectos positivos en la biodiversidad que se encuentra dentro de las zonas de veda, los esfuerzos por garantizar la sostenibilidad de los recursos acuáticos se deben basar en una variedad más amplia de intervenciones de ordenación de los recursos naturales. Si se aplican de manera aislada, las AMP pueden trasladar la presión pesquera a zonas que carezcan de las medidas de ordenación adecuadas, o pueden tener repercusiones significativas en los medios de vida y la seguridad alimentaria de las comunidades que dependen de la pesca. Como con cualquier instrumento de ordenación, resulta esencial evaluar las áreas protegidas en cuanto a los resultados de gestión y conservación, los rendimientos y el rendimiento económico posibles, teniendo en cuenta el costo de una aplicación eficiente y de la ordenación a largo plazo (FAO, 2011b).

Ordenación dinámica de los océanos

La ordenación dinámica de los océanos se define como una gestión que cambia en el espacio y en el tiempo en respuesta a la naturaleza cambiante del océano y sus usuarios, sobre la base de la integración de nuevos datos biológicos, oceanográficos, sociales o económicos casi en tiempo real (Maxwell *et al.*, 2015). Quienes defienden este enfoque sostienen que una armonización más adecuada de las escalas de uso humanas y ecológicas permite incrementar la eficacia y la eficiencia de la ordenación pesquera en comparación con los enfoques estáticos (Dunn *et al.*, 2016). Se han tomado en consideración tres tipos de medidas de ordenación dinámica de los océanos:

- ▶ vedas de zonas críticas basadas en cuadrículas, que se aplican generalmente a intervalos semanales o mensuales cuando las capturas incidentales han superado un umbral concreto en una zona específica;
- ▶ vedas en tiempo real basadas en normas de traslado, que funcionan de acuerdo con un principio de umbral similar, pero conllevan el traslado de los pescadores a una distancia establecida de la zona afectada en lugar de hacer referencia a cuadrículas definidas previamente en un mapa;
- ▶ vedas oceanográficas, basadas en las características oceanográficas de una zona específica (por ejemplo, la temperatura de la superficie del mar).

Zonificación marina

La creciente competencia por el espacio marino ha generado presión tanto en los usuarios del mar (como los pescadores y los operadores turísticos) como en el ecosistema. Dada la escala y complejidad de las cuestiones, se precisa un enfoque sistemático para mitigar los conflictos, conservar la biodiversidad, dar cabida a los múltiples usos y, en última instancia, apoyar el desarrollo sostenible. La planificación espacial marina constituye un enfoque de este tipo. Esta planificación se define como un “proceso público de análisis y asignación de la distribución espacial y temporal de las actividades humanas en las zonas marinas, para lograr los objetivos ecológicos, económicos y sociales que se han especificado a través de un proceso político” (Ehler y Douvère, 2009). Su principal resultado es un plan de gestión espacial para una zona específica en el que se definen prioridades en el tiempo y el espacio. La aplicación de la planificación espacial marina (MSP) se realiza generalmente mediante un mapa de zonificación marina o un sistema de permisos. No sustituye a la planificación propia de un sector, sino que proporciona orientación para ayudar a los sectores a tomar decisiones de manera más integral y exhaustiva. En un mapa de zonificación marina se pueden establecer varios tipos de zonas relacionadas con la pesca, entre ellas áreas marinas protegidas, zonas de veda de pesca estacional y áreas de protección de la biodiversidad en zonas críticas. La planificación espacial marina también se puede utilizar para designar zonas dentro de un área marina protegida, desde zonas de usos múltiples hasta zonas de veda.

Interacción de los instrumentos de ordenación basados en zonas específicas con los medios de vida y la seguridad alimentaria

El objetivo de las medidas de ordenación basadas en zonas específicas consiste en reglamentar el comportamiento humano. La planificación y ejecución satisfactorias de las áreas protegidas requiere la aplicación de enfoques participativos que reconozcan e incorporen las diferentes opiniones y valores de la población. El proceso por el que se designa una zona de veda espacial resulta clave para que esta sea aceptada y respetada y, por tanto, para que pueda cumplir sus objetivos y proporcionar los beneficios para los que ha sido establecida (FAO, 2011b; y Charles *et al.*, 2016). Los objetivos deben ser claros y la planificación debería integrar explícitamente objetivos amplios tanto de bienestar ecológico como humano, en particular relativos a la seguridad alimentaria y los medios de vida locales (FAO, 2016d; García *et al.*, 2016; y Singleton *et al.*, 2017). También resulta importante garantizar que las medidas de ordenación basadas en zonas específicas no entren en conflicto con las prácticas culturales y de medios de vida de los grupos indígenas, a fin de evitar que afecten negativamente a su seguridad alimentaria (Westlund *et al.*, 2017).

En las Directrices PPE (FAO, 2015a) y las Directrices voluntarias sobre la gobernanza responsable de la tenencia de la tierra, la pesca y los bosques en el contexto de la seguridad alimentaria nacional (FAO, 2012a) se establece la necesidad de respetar los derechos de tenencia consuetudinarios. Asimismo, estos instrumentos destacan la necesidad de garantizar la participación activa, libre, eficaz, significativa e informada de todas las partes interesadas, en particular los pueblos indígenas y tanto los hombres como las mujeres, en todas las decisiones relacionadas con los recursos pesqueros y las zonas donde opera la pesca en pequeña escala, así como las tierras adyacentes. Si se respetan estos principios, los instrumentos de ordenación basados en zonas específicas pueden proporcionar un mecanismo para incrementar la gestión de los recursos marinos y reconocer y proteger las zonas de pesca tradicionales y los lugares de importancia cultural para los pueblos locales e indígenas. El hecho de reservar las áreas acuáticas para

proporcionar un mayor grado de protección a una diversidad biológica o de hábitats específica también puede reducir los conflictos entre pescadores, ofrecer protección para las zonas de pesca en pequeña escala (por ejemplo, mediante la delimitación de zonas costeras exclusivas destinadas a pescadores en pequeña escala) y ayudar a mejorar los medios de vida locales en lugares donde los recursos pesqueros se recuperen y las capturas aumenten con el tiempo, tanto en el área protegida como en las aguas circundantes (FAO, 2011b).

Al apoyar la generación de conocimientos y la sensibilización sobre los enfoques de ordenación basados en zonas específicas y la pesca, los medios de vida y la seguridad alimentaria, la FAO pretende garantizar la integración de las áreas protegidas en marcos de ordenación pesquera más amplios y la aplicación de buenas prácticas con respecto a los enfoques participativos, especialmente en relación con la pesca en pequeña escala (FAO, 2017k).

Ordenación y conservación de especies amenazadas

Aunque las extinciones de especies en los océanos son notablemente menores que en tierra firme (McCauley *et al.*, 2015), la FAO trabaja con sus Miembros, ORP y asociados para responder a amenazas a la biodiversidad reconocidas en los medios marinos y de agua dulce. Las especies se convierten en especies amenazadas por diversas razones. Entre ellas, la sobrepesca de poblaciones objetivo y las repercusiones de la actividad pesquera en las poblaciones no explotadas comercialmente. La FAO ayuda a los países a responder a estas situaciones, principalmente mediante el refuerzo de las medidas nacionales y regionales de ordenación y conservación de la pesca destinadas a recuperar poblaciones o evitar interacciones con la actividad pesquera. Estas actividades atañen a ámbitos relacionados con la gobernanza, la gestión del esfuerzo pesquero, las evaluaciones de poblaciones, las medidas de mercado y la labor relativa a los valores socioculturales.

En sus esfuerzos por garantizar la sostenibilidad de las poblaciones amenazadas,

la FAO colabora con las 182 Partes en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), un tratado multilateral cuyo objetivo consiste en garantizar que el comercio internacional no suponga una amenaza para la supervivencia de especies silvestres. La CITES establece reglamentos vinculantes específicos para la exportación e importación de las especies enumeradas en sus apéndices, entre las que se incluyen especies acuáticas (marinas y de agua dulce), para ayudar a controlar el comercio internacional de las mismas. Las especies pueden aparecer en uno de los tres apéndices, cada uno con disposiciones adicionales (que van desde requisitos de permisos para especies que no se encuentran actualmente en peligro de extinción, hasta la prohibición del comercio de las especies más amenazadas) que los países deben respetar para cumplir la CITES (CITES, 2017).

Hasta 1994, relativamente pocas especies acuáticas se incluían en los apéndices de la CITES (por ejemplo, menos de 150 especies de peces en comparación con las más de 3 000 especies de mamíferos, aves y reptiles y más de 30 000 especies de flora). Más recientemente, las Partes de la CITES han mostrado una mayor disposición a establecer controles para el comercio de especies marinas; desde 2013, las nuevas adiciones al Apéndice II (especies cuyo comercio puede autorizarse mediante permisos si las autoridades pertinentes consideran que no será perjudicial para la supervivencia de las especies silvestres) incluyen 20 especies de tiburones y rayas explotadas comercialmente, una especie de peces ornamentales y una especie de invertebrados.

Apoyo a los países en la aplicación de la CITES y los procesos de enmienda de las listas de especies

Tanto la FAO como la CITES reconocen el uso sostenible de los recursos acuáticos como parte de sus respectivas visiones estratégicas. En el contexto del memorando de entendimiento firmado en 2006, trabajan conjuntamente para asesorar sobre la inclusión de especies acuáticas en las listas y para reforzar la aplicación de la ordenación de especies ya incluidas en los apéndices de la CITES. Como organización de las Naciones Unidas responsable en materia de pesca, en el texto de la CITES se pide a la FAO

(artículo XV 2b) que proporcione asesoramiento científico sobre si las especies acuáticas explotadas comercialmente cumplen o no los criterios de las listas de la CITES.

El COFI ha aprobado el establecimiento de un grupo de trabajo técnico conjunto de la FAO y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) destinado a alentar la cooperación entre todas las partes interesadas principales a fin de promover una mayor comprensión de los diversos criterios empleados para definir las especies amenazadas, así como la complementariedad entre ellos (es decir, los criterios de la CITES y los de Lista Roja y el índice de la Lista Roja de la UICN). La FAO, a través de su Cuadro Especial de Expertos encargado de evaluar las propuestas de enmienda de los Apéndices I y II de la CITES, reúne a expertos en ordenación pesquera, especies acuáticas y comercio con el fin de determinar si una especie propuesta para su inclusión en una enmienda de la lista cumple los requisitos específicos necesarios para que se realice un cambio en su estado. Este Cuadro también ofrece asesoramiento sobre los méritos de cada especie propuesta en cuanto a la eficacia probable de incluirla en la lista de la CITES para su conservación.

Actualmente, la FAO está trabajando con los países con el fin de sensibilizarlos sobre las especies que se han sugerido para las enmiendas de la lista en la próxima Conferencia de las Partes en la CITES, que se celebrará en Colombo (Sri Lanka) en mayo de 2019 (para consultar ejemplos de especies, véase FAO, 2017l). La FAO también ha pedido a la Secretaría de la CITES que intervenga donde sea posible para garantizar que en el proceso de consideración de enmiendas a la lista de especies acuáticas se ofrece asesoramiento justo y fundamentado a sus Partes votantes. Este esfuerzo es importante, ya que numerosos representantes de las Partes de la CITES no cuentan con formación en materia de pesca, experiencia en ciencias acuáticas o conocimientos sobre los marcos de gobernanza que están establecidos y en vigor en relación con la ordenación y conservación de los recursos marinos y de agua dulce.

La necesidad de desarrollo de la capacidad, procesos e instrumentos para ayudar a los Miembros a aplicar los requisitos de la CITES relacionados con la pesca es cada vez mayor, especialmente en los países en desarrollo que deseen garantizar la continuación de un comercio pesquero en el que se puedan cumplir las disposiciones de la CITES. La FAO trabaja en colaboración con asociados, entre ellos la Secretaría de la CITES, con el fin de promover y apoyar la creación de capacidad para llevar a cabo una ordenación pesquera que respalde las disposiciones de la CITES (en favor de la legalidad y la sostenibilidad del comercio), por ejemplo, a través de:

- ▶ el apoyo a las decisiones y la planificación conjunta de los programas o la ordenación conjunta de las especies incluidas en los apéndices de la CITES, en particular la elaboración de planes de acción nacionales que orienten la ordenación pesquera nacional (por ejemplo, de los tiburones y las rayas, así como el pez Napoleón);
- ▶ la evaluación y comunicación de las respuestas de las pesquerías a las listas de especies amenazadas, por ejemplo mediante un portal basado en la Web que documente la amplia variedad de respuestas de ordenación a nivel nacional y regional en relación con la pesca de peces cartilaginosos (una base de datos de medidas puestas en marcha para documentar la ordenación y conservación de los tiburones y las rayas) (FAO, 2017m).

De cara al futuro

La FAO seguirá apoyando a sus Miembros y a las Partes de la CITES a través del proceso de inclusión de especies en la lista mediante el suministro de información con base científica, junto con otros organismos con responsabilidad o conocimientos especializados en relación con las especies que se proponen para su consideración por parte de la CITES. La FAO también sigue trabajando en colaboración con la Secretaría y las Partes de la CITES para mejorar la comprensión de la aplicación práctica de las listas de la CITES (FAO, 2016e).

La comprensión de los éxitos y desafíos de la aplicación de las disposiciones de la CITES y las repercusiones de su implementación ayudan a la FAO a informar a los países sobre las mejores prácticas y a dirigir las inversiones en

ordenación y conservación hacia los ámbitos donde más se necesitan, con el objetivo general de mejorar la aplicación de la CITES.

La FAO también sigue fortaleciendo la capacidad de los países para presentar informes sobre cada especie derivados de la actividad pesquera y comercial, así como determinando la abundancia y variedad de productos comercializados relativos a las especies incluidas en el Apéndice II de la CITES. Por ejemplo para abordar la deficiencia reconocida de conocimientos a nivel mundial sobre el nivel o la importancia del comercio de productos derivados de tiburones o rayas, excluidas las aletas, lo cual incluye la carne para el consumo, la piel, el aceite y el cartílago. La perspectiva de trabajo colaborativo entre la FAO y la CITES sigue mejorando, con nuevos fondos procedentes de la Unión Europea, el Japón y los Estados Unidos de América, que apoyan oportunidades de colaboración para que los sectores de la pesca y el medio ambiente trabajen conjuntamente a fin de garantizar océanos sostenibles y productivos ahora y en el futuro.

Recursos genéticos acuáticos

La diversidad de recursos genéticos acuáticos (RGA), es decir, la diversidad genética entre especies, poblaciones e incluso individuos diferentes (natural y como resultado de programas de mejoramiento), constituye una reserva valiosa y en muchos casos inexplorada de “componentes básicos” que impulsan la producción y el comercio sostenibles de pescado, invertebrados y plantas. Tanto en la pesca de captura como en la acuicultura.

Con instrumentos de evaluación modernos se ha vuelto más fácil describir los RGA con el fin de gestionarlos y conservarlos y mejorar su contribución a la seguridad alimentaria, la nutrición y los medios de vida. En el caso de la pesca de captura y la acuicultura, se ha demostrado el valor de los RGA para incrementar la producción, la resiliencia, la eficiencia y la rentabilidad. El potencial sin explotar que poseen los RGA del mundo en relación con el suministro de alimentos en el futuro es cada vez más evidente, lo que se debe a la mayor comprensión de la variabilidad

genética de las especies salvajes y la capacidad de mejorar las especies acuícolas para que posean rasgos de carácter deseables.

Para ayudar al desarrollo, la ordenación, la conservación y el uso responsable de los RGA en la pesca y la acuicultura, la FAO promueve la elaboración de políticas de base científica mediante la prestación de asesoramiento de expertos técnicos y científicos para proporcionar información a los responsables de la adopción de decisiones y al público general sobre cuestiones relacionadas con los RGA (por ejemplo, el registro e intercambio de información existente sobre los RGA, la accesibilidad de los RGA, iniciativas para proteger variedades genéticas conocidas, etc.). El desafío consiste en mantener una base genética amplia para el futuro en lugar de centrarse únicamente en mejorar un número limitado de variedades de peces comercialmente viables.

El alcance cada vez mayor del uso y el comercio de recursos genéticos requiere que los responsables de las políticas, los encargados gubernamentales de la ordenación de los recursos, el sector acuícola privado y las comunidades rurales apliquen nuevos enfoques de ordenación y uso responsable de estos recursos y tecnologías genéticas (por ejemplo, cría selectiva, hibridación y caracterización genética). Para ello, la información sobre el uso de tecnologías y recursos debe poderse rastrear y debe disponerse de información consolidada sobre la eficacia de la ordenación mediante un seguimiento con relación a indicadores normalizados. A pesar de la función esencial de las especies acuáticas salvajes y sus especies cultivadas emparentadas en la contribución a la seguridad alimentaria mundial y los medios de vida sostenibles, esta información todavía se encuentra bastante dispersa y generalmente incompleta, con deficiencias reconocidas en la notificación de datos a nivel nacional y, por tanto, a la FAO a nivel internacional. Asimismo, la caracterización de la diversidad genética acuática en niveles inferiores a las especies se limita hoy a relativamente pocas especies y países. En respuesta a este desafío, la FAO está trabajando actualmente con sus Miembros para elaborar indicadores de diversidad relacionados con los RGA, apropiados y acordados por todos.

Presentación de informes sobre el estado de los recursos genéticos acuáticos en el mundo

La mejora de la información sobre el estado, las tendencias y los factores que afectan a los RGA es cada vez más importante para respaldar una ordenación adecuada de la acuicultura y la pesca sostenibles y para mejorar las oportunidades de apoyo a la seguridad alimentaria y la nutrición. Al mismo tiempo, numerosos países cuentan con marcos normativos y leyes limitados para la ordenación y conservación de los RGA y actualmente carecen de capacidad o recursos para recopilar y comunicar información sobre la diversidad genética acuática. Con el fin de mejorar la recopilación y el intercambio de información sobre los RGA, la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura (CRGAA) de la FAO encomendó a la Organización la tarea de elaborar el informe titulado *El estado de los recursos genéticos acuáticos para la alimentación y la agricultura en el mundo*. El nuevo informe, tras su examen por parte del Grupo de trabajo técnico intergubernamental especial sobre los recursos genéticos acuáticos para la alimentación y la agricultura, se remitirá al COFI para que lo apruebe en su 33.º período de sesiones, que se celebrará en julio de 2018.

El informe se basa principalmente en informes nacionales remitidos a la FAO por sus Miembros que se han incorporado a una base de datos para su actualización y análisis periódicos (propuesta para intervalos de 10 años). A fecha de noviembre de 2017, se habían recibido cerca de 100 informes nacionales a partir de los cuales se pueden formular las siguientes observaciones:

- ▶ varios países comunicaron información sobre un mayor número de especies y tipos de especies que en el pasado;
- ▶ los parientes salvajes de las especies acuáticas cultivadas son sumamente importantes para la acuicultura y la pesca de captura;
- ▶ las poblaciones de muchos parientes salvajes que se pescan han disminuido en los últimos años;
- ▶ el motivo principal de la disminución de los parientes salvajes es la pérdida y degradación del hábitat;
- ▶ las políticas nacionales relativas al uso de RGA limitan a menudo el acceso a estos recursos;
- ▶ en la acuicultura se usan numerosas variedades de especies acuáticas, pero no existe en la actualidad una norma o mecanismo mundial acordado para documentar o vigilar su uso;
- ▶ aunque la cría selectiva es la forma más común de mejoramiento genético, la mayoría de las granjas acuícolas crían tipos salvajes, es decir, variedades que no están domesticadas ni mejoradas genéticamente;
- ▶ el uso de especies no nativas es sumamente importante en la acuicultura.

Cinco estudios temáticos informativos complementan el informe del estado de los RGA en el mundo (disponibles en inglés en la página www.fao.org/aquatic-genetic-resources/background/sow/background-studies). En ellos se proporciona información que no se ha comunicado previamente a la FAO:

- ▶ Incorporación de la diversidad genética e indicadores en las estadísticas y el seguimiento de las especies acuáticas cultivadas y sus parientes silvestres;
- ▶ Biotecnologías basadas en el genoma en acuicultura;
- ▶ Recursos genéticos para algas marinas cultivadas;
- ▶ Recursos genéticos para macrófitos de agua dulce cultivados;
- ▶ Recursos genéticos para microorganismos de uso actual y potencial en acuicultura.

En el contexto de la presentación de informes sobre el estado de los RGA en el mundo, cabe señalar que en la novena reunión del Subcomité de Acuicultura del COFI, celebrada en octubre de 2017, se reconoció una serie de cuestiones para su consideración en el futuro; entre ellas, la falta de capacidad en la caracterización genética de especies cultivadas y variedades utilizadas en la acuicultura, la inversión a largo plazo necesaria para el mejoramiento genético y la necesidad de contar con directrices exhaustivas sobre enfoques relativos a una serie de opciones de mejoramiento genético. El Subcomité recaló la importancia de los programas sobre semillas de alta calidad y mejoramiento genético en la acuicultura y mencionó específicamente la selección genética como medio eficaz para aumentar la eficiencia de la producción y mejorar la salud de los animales acuáticos. ■

REVISIÓN DE LA PESCA CONTINENTAL MUNDIAL: SU CONTRIBUCIÓN AL LOGRO DE LOS ODS

Con las 11,6 millones de toneladas obtenidas de la pesca de captura continental y las 51,4 millones de toneladas procedentes de la acuicultura continental, los ecosistemas de agua dulce constituyen una fuente importante de peces comestibles y han representado alrededor del 40% de todos los peces destinados al consumo humano en los últimos años. Debido a que la producción de la pesca de captura continental suele ser mayor que la notificada, su importancia como fuente de alimentos, ingresos y medios de vida en numerosos países en desarrollo y zonas afectadas por la inseguridad alimentaria puede ser de una envergadura aún mayor que la que implican estas cifras. La mayor parte de la producción mundial de la pesca continental se registra en países en desarrollo de Asia y África (Figura 34). Los países de bajos ingresos y con déficit de alimentos (PBIDA) proporcionan el 43% de la producción de pescado de captura continental a nivel mundial (Recuadro 11 en la sección “El pescado para la seguridad alimentaria y la nutrición humana”, página 131). De hecho, 15 de los 21 países con la mayor producción de pescado continental *per capita* son PBIDA. Los efectos de la pesca de captura continental pueden centrarse en zonas específicas de un país. En el Brasil, por ejemplo, el consumo medio nacional de pescado de agua dulce (procedente de la pesca de captura continental y la acuicultura de agua dulce) es bastante bajo y se encontraba en 3,95 kg *per capita* al año en 2013 (FAO, 2017n), pero en los planos aluviales del Amazonas el consumo *per capita* de pescado de captura continental de las comunidades ribereñas se acerca a los 150 kg *per capita* al año (Oliveira *et al.*, 2010).

La contribución de la pesca continental ha sido ignorada a menudo en los debates sobre políticas y en la agenda para el desarrollo sostenible mundial (FAO, 2016f), principalmente debido a la falta de sensibilización sobre la contribución real

de la pesca continental y los ecosistemas que la respaldan. Asimismo, la pesca continental está dispersa y generalmente no se encuentra asociada a rendimientos intensivos o ingresos sujetos a impuestos. En numerosos países en desarrollo y especialmente en los PBIDA, la pesca continental, la población que depende de ella y los ecosistemas que la respaldan son extremadamente vulnerables a las repercusiones del desarrollo desconsiderado, las prácticas laborales deficientes, la contaminación, la pérdida de hábitats y el cambio climático. Además, en la actualidad, la mayor parte de las pesquerías continentales cuentan con una ordenación deficiente o inexistente. La competencia por el agua dulce por parte de sectores más poderosos, como el agrícola y el energético, suele reducir la cantidad y la calidad del agua destinada a la pesca continental. Las pérdidas posteriores a la captura son importantes en algunas regiones.

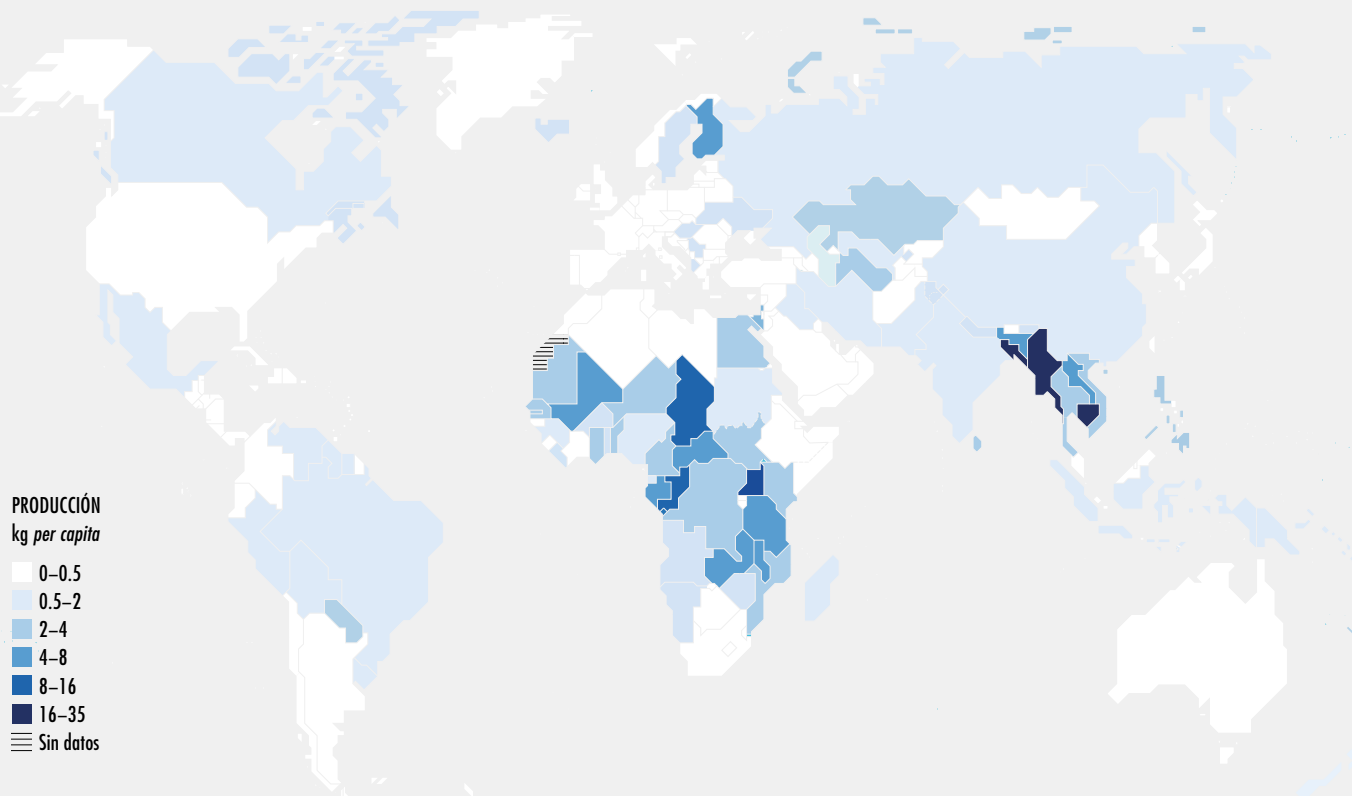
Como se sostiene en el documento “Declaración de Roma: 10 pasos para llegar a una pesca continental responsable” (FAO, 2016f), la pesca continental es un elemento esencial del paquete de ODS aprobado por las Naciones Unidas en 2015 para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar la prosperidad. La combinación de un enfoque ecosistémico (Beard *et al.*, 2011) y un enfoque basado en los derechos humanos para desarrollar y gestionar la pesca continental, a través de la aplicación de las Directrices PPE (FAO, 2015a) (véase la sección “La pesca y la acuicultura en pequeña escala” en la Parte 3), ayudaría a lograr los ODS relacionados con la biodiversidad, la salud humana, la mitigación de la pobreza, la mejora de la nutrición y el cambio climático.

La pesca continental y los ODS

Objetivo 1: Erradicación de la pobreza

El Banco Mundial (2012) estimó que, en 2009, la pesca de captura continental y sus cadenas de valor proporcionaron ingresos y empleo a más de 60 millones de personas en todo el mundo. Los pescadores continentales cuyos medios de vida dependen de la pesca se encuentran entre las poblaciones rurales más pobres y vulnerables. Este tipo de pesca contribuye a la reducción de la pobreza y a la creación de resiliencia mediante el suministro de alimentos, ingresos y empleo. Los medios de vida relacionados con la pesca

FIGURA 34
PRODUCCIÓN ANUAL *PER CAPITA* DE PESCADO CONTINENTAL, 2015



NOTA: La frontera definitiva entre Sudán y Sudán del Sur aún no se ha determinado.
FUENTE: FAO, 2017n.

revisten una importancia especial en las zonas rurales y remotas donde se carece de un empleo alternativo. La pesca fortalece la resiliencia actuando como red de seguridad durante períodos de escasez y en situaciones de catástrofe, cuando otros sectores de producción de alimentos (por ejemplo, la agricultura) no funcionan. Los hogares que se dedican a la pesca continental en Camboya obtienen más del 50% de sus ingresos de la pesca; en el curso principal del río Mekong el 20% de los ingresos de los hogares procede de la pesca; en partes de la cuenca del Zambezi, el pescado proporciona más ingresos a los hogares que el ganado; en el Amazonas brasileño, los hogares obtienen el 30% de sus ingresos de la pesca (FAO, 2010a). La pesca en

pequeña escala en las zonas áridas del África subsahariana puede ser altamente productiva y resiliente. Puede estar muy determinada por las estaciones o incluso ser periódica, pero con una inversión apropiada podría generar mayores ingresos, tanto para los pescadores como para los elaboradores (Kolding *et al.*, 2016).

La determinación del valor mundial de la pesca continental sigue siendo un desafío, ya que la FAO no recopila datos sobre valor relativos a la pesca de captura de sus Miembros. Generalmente, se considera que la producción mundial de la pesca continental está subestimada (FAO, 1999b y 2003a; y Welcomme, 2011). Thorpe, Zepeda y Funge-Smith (2018) presentan una

estimación preliminar conservadora del valor de uso total de la pesca continental mundial declarada de peces de escama de 26 000 millones de USD para 2015. Esta cifra aumenta a más de 43 000 millones de USD si se incluyen la producción oculta y no declarada y los moluscos y crustáceos de agua dulce. El valor de uso no comercial mundial de la pesca recreativa continental se estimó entre 65 000 y 79 000 millones de USD (Recuadro 9).

Objetivo 2: Hambre Cero

La pesca continental proporciona beneficios en relación con los cuatro pilares de la seguridad alimentaria. Los peces, los crustáceos, los moluscos y las plantas de los humedales; los ríos, los lagos, los embalses y los arrozales constituyen una fuente sostenible de alimentos, con un alto contenido de nutrientes, para las poblaciones que los explotan. La captura mundial de 11,6 millones de toneladas (FAO, 2017n) equivale a las necesidades alimentarias de proteínas animales de 158 millones de personas, o del 2% de la población mundial. En una zona de la República Democrática del Congo, se consumía pescado más de cinco veces a la semana de media y un 31% de los hogares lo consumía cada día (GANESAN, 2014).

Los recursos de la pesca continental son accesibles a la población, a menudo personas pobres sin tierras que se encuentran en zonas remotas, de libre acceso, rurales y en desarrollo. Las artes de pesca no son costosas y con frecuencia requieren poca o ninguna mecanización. Alrededor del 94% de la producción continental en pequeña escala se consume en el país de origen (Mills *et al.*, 2011). Los productos no son costosos, son consumidos habitualmente por los hogares productores, suelen elaborarse mediante métodos tradicionales como la fermentación, y el pescado se usa en su totalidad, incluidos espinas y órganos, produciendo así muy poco o ningún desperdicio (Banco Mundial, 2012).

En lo que respecta a la utilización de los alimentos, los beneficios de la pesca continental en la alimentación humana están bien establecidos (Roos, 2016) (véase la sección “El pescado para la seguridad alimentaria y la nutrición humana”). En un estudio sobre mujeres

de zonas rurales de Camboya, la pesca continental y otros animales acuáticos supusieron de media un 37%, un 51%, un 39% y un 33% de su consumo total de proteínas, calcio, cinc y hierro, respectivamente (GANESAN, 2014).

Objetivo 3: Salud y bienestar

La pesca continental contribuye a la salud y el bienestar no solo a través de la mejora de la nutrición y los medios de vida (véase lo expuesto anteriormente), sino también mediante el control biológico de vectores de enfermedades.

La gambusia, la carpa y la tilapia se han utilizado en muchas zonas para controlar vectores de enfermedades como la malaria, la fiebre del Zika y la esquistosomiasis a través de la depredación de los huéspedes de los parásitos. En África oriental, el lago Victoria proporciona agua potable a millones de personas en su cuenca y los humedales que rodean el lago actúan como biofiltros naturales que tratan los residuos y mejoran la calidad del agua para las personas y los peces. La sustitución de este servicio ecosistémico equivaldría al 35% del valor de la producción agrícola de esos humedales (Simonit y Perrings, 2011).

Objetivo 5: Igualdad de género

La pesca continental puede empoderar, y de hecho empodera, a las mujeres y contribuye a la igualdad de género. El Banco Mundial (2012) indicó que alrededor de 35 millones, cerca de la mitad de los 60 millones de personas estimados que participaban en la pesca continental a nivel mundial y en sus cadenas de valor son mujeres. Sin embargo, durante mucho tiempo no se ha reconocido la función de la pesca continental (GANESAN, 2014). El sector posterior a la captura, es decir, la elaboración, la venta, la distribución y la comercialización, está fuertemente asociado a las mujeres; no obstante, estas también pescan. Obtienen ingresos, independencia y poder a través de estas actividades. Los ingresos obtenidos por ellas suelen tener una repercusión mayor y más beneficiosa en los ingresos del hogar (Porter, 2012). En 61 países que comunican datos desglosados a la FAO y donde se reconoce a las mujeres como pescadoras, la proporción es de una pescadora por cada 7,3 pescadores (Simmanee, Funge-Smith y Gee, 2018). Las mujeres suelen participar más a menudo en

RECUADRO 9 CONTRIBUCIÓN DE LA PESCA RECREATIVA EN AGUAS CONTINENTALES

La FAO (2012b) define a los pescadores aficionados como aquellos que no dependen de la pesca para cubrir una parte necesaria de su dieta o de sus ingresos. En los países donde la pesca recreativa es un pasatiempo habitual (principalmente en los países desarrollados, pero también cada vez más en los países en desarrollo), se estima que la participación es, en promedio, del 6,7% de la población nacional. En algunos países, la pesca ocasional por parte de miembros de los hogares puede tener una función dual: servir de actividad de ocio y también de fuente de peces comestibles para el hogar. La notificación de las capturas recreativas

(solicitada por la FAO desde 1995) sigue siendo escasa, incluso cuando estas contribuyen a la disponibilidad de alimentos y a los medios de vida de los hogares. Aunque la garantía de alimentos no constituye el objetivo principal de la pesca recreativa (a diferencia de la pesca de subsistencia), las capturas retenidas de la pesca continental recreativa pueden constituir más del 4% de las capturas totales declaradas de la pesca continental a nivel mundial. Además de contribuir a las economías y al bienestar general, la pesca recreativa puede impulsar la mejora de la conservación de los hábitats y los ecosistemas (Cowx, Arlinghaus y Cooke, 2010).

la pesca cuando la masa de agua se encuentra cerca del hogar. Aunque se carece de información exhaustiva, parece que gran parte de las capturas de las mujeres se corresponde con peces pequeños de elevado valor nutricional y otros animales acuáticos, y se consume en sus propios hogares.

Objetivo 6: Agua limpia y saneamiento

Los ecosistemas continentales sanos son indicadores de una buena calidad del agua, lo cual genera beneficios relacionados con la productividad de los recursos pesqueros y la reducción al mínimo del tratamiento del agua potable municipal. La necesidad de gestionar la pesca continental ha constituido un factor importante en la creación de autoridades nacionales y transfronterizas responsables de lagos y cuencas fluviales que supervisan numerosos sistemas de agua dulce en todo el mundo. Ejemplos de autoridades internacionales son la Organización Pesquera para el Lago Victoria en África oriental y la Comisión de Pesca de los Grandes Lagos en América del Norte. Lamentablemente, solo una pequeña parte de las masas de agua continentales transfronterizas cuenta con autoridades de este tipo, y en los casos en que realmente existen, sus mandatos varían considerablemente entre la ordenación del

agua y el medioambiente y solo incluyen la ordenación de los recursos pesqueros de forma ocasional.

Objetivo 8: Trabajo decente y crecimiento económico

La pesca de captura continental resulta importante como fuente de empleo e ingresos directos para una cifra estimada de personas que oscila entre los 16,8 millones y los 20,7 millones a nivel mundial, especialmente en los países en desarrollo. Posiblemente más del doble de esta cifra (39 millones) participa en la cadena de suministro, en particular mujeres (véase lo expuesto anteriormente) (GANESAN, 2014; Funge-Smith, 2018). La mayor parte de la pesca continental se realiza en pequeña escala. La pesca en pequeña escala crea varias veces más empleo que la pesca a gran escala, ya que la menor mecanización de las operaciones de pesca requiere generalmente más mano de obra (Banco Mundial, 2012). En al menos 11 países de América Latina y el Caribe, el 20% o más de las personas que trabajan en la pesca de captura lo hace en la pesca continental, aunque esta solo representa el 3% de las capturas en la región (FAO, 2016g). La pesca recreativa en aguas continentales también contribuye a las economías mundiales (Recuadro 9).

Objetivo 12: Consumo y producción responsables

La pesca continental se lleva a cabo generalmente en zonas remotas, aunque puede practicarse en zonas periurbanas e incluso urbanas en algunos países. Esta es difícil de gestionar y resulta complicado hacer cumplir las políticas de ordenación relacionadas con ella, ya que la mayoría de los lugares de desembarque o plantas de elaboración no están reconocidos y la mayor parte de los pescadores no están en general organizados.

Como se ha mencionado anteriormente, numerosas especies pequeñas de peces continentales indígenas se consumen o elaboran enteras y se consumen localmente generando poco desperdicio. Como sistema de producción natural, la pesca continental tiene una huella medioambiental mucho menor que los sistemas de producción agrícola. Se ha estimado que para sustituir el contenido energético básico (kilocalorías) de los 11,5 millones de toneladas de peces salvajes de aguas continentales la producción agrícola menos intensiva de los países en desarrollo tendría que aumentar en 14,3 millones de toneladas (Ainsworth y Cowx, 2018). Del mismo modo, la producción avícola tendría que incrementarse en 11,7 millones de toneladas y la acuicultura en 6,8 millones de toneladas. Para sustituir totalmente la producción actual de la pesca continental a nivel mundial por peces producidos en la acuicultura (por ejemplo, la carpa común o la tilapia), sería necesaria la conversión de 2,4 millones de kilómetros cuadrados, ya que actualmente la eficiencia de la producción es baja en muchas regiones. La conversión de la carne de vacuno sería similar (2,1 millones de kilómetros cuadrados), con el desafío añadido de que la carne de vacuno necesitaría 196,95 km³ adicionales de agua. Resulta importante señalar que las cifras de la producción de la pesca continental están, casi con total seguridad, subestimadas, y que estos equivalentes de sustitución probablemente sean más elevados.

Un aspecto de la producción pesquera continental que puede no resultar evidente a primera vista es su eficiencia nutricional relativa en comparación con otros sistemas de producción de peces como la pesca marina y la acuicultura. Debido a que el 81% de la dependencia nutricional del pescado de agua

dulce tiene lugar en países con un PIB *per capita* por debajo de la media mundial (un poder adquisitivo de menos de 4 800 USD *per capita* al año), la repercusión de este suministro de pescado es aún más importante (Macintyre, Reidy Liermann y Revenga, 2016). En comparación con gran parte de la pesca de captura marina, la pesca continental implica un número muy reducido de capturas incidentales o descartes no utilizados. Sin embargo, en algunas pesquerías continentales y cadenas de valor importantes, la pérdida de calidad posterior a la captura es notable (por ejemplo, las pérdidas en las pesquerías de pequeñas especies pelágicas de los Grandes Lagos de África son aproximadamente del 30%). Los esfuerzos por reducir el desperdicio en estas cadenas de valor y mejorar el valor nutricional proporcionado por la pesca continental pueden generar beneficios considerables.

La conservación aumenta ampliamente el alcance geográfico de numerosas pesquerías continentales. En particular, el comercio de pescado seco en África da lugar a la circulación de toneladas considerables de pescado de agua dulce dentro de los países y a menudo entre ellos.

Objetivo 13: Acción por el clima

La pesca continental es una fuente de alimentos con una baja huella de carbono en comparación con la agricultura terrestre, la pesca marina y la acuicultura. La pesca continental no necesita piensos ni fertilizantes (los principales factores que contribuyen a las emisiones de gases de efecto invernadero en la agricultura) y a menudo emplea artes no mecanizadas que no requieren combustible (consumido por las embarcaciones que emplean artes de pesca activa en las principales pesquerías marinas) (Clark y Tilman, 2017). Las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel mundial serían significativamente más elevadas si la pesca continental tuviera que sustituirse por otras formas de producción de proteínas animales (Lymer *et al.*, 2016b; y Ainsworth y Cowx, 2018) (Figura 35).

Objetivo 14: Vida submarina

Este objetivo va dirigido principalmente a los ecosistemas marinos. No obstante, los entornos costeros e incluso las especies marinas pueden depender ampliamente de la integridad de los

FIGURA 35 INCREMENTO ESTIMADO DE LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO SI LA PESCA CONTINENTAL SE SUSTITUYERA POR OTRAS FORMAS DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS

EMISIONES ACTUALES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO DE LA Pesca continental

43 millones de toneladas

Principalmente de la construcción de artes de pesca y el uso de combustible

Incremento neto de las emisiones de gases de efecto invernadero si la pesca continental se sustituyera por otras formas de producción de alimentos:



Acuicultura

+22,3 millones de toneladas

Valor medio para el salmón, la trucha y la tilapia



Carne de bovino

+820 millones de toneladas

Producción de piensos y liberación de metano procedente del ganado



Arroz

+9 300 millones de toneladas

Elevada liberación de metano procedente de los arrozales

FUENTE: Ainsworth y Cox, 2018.

sistemas de agua dulce, que no solo proporcionan nutrientes que permiten la existencia de la producción costera, sino que también sirven de apoyo a las especies de peces anádromos que constituyen una parte significativa de la pesca costera y marina (por ejemplo, el salmón, el sábalo hilsa [*Tenuulosa ilisha*] y otros sábalos) y

las pesquerías de alto valor de la anguila diádroma en todo el mundo. Aunque el ODS 14 no incluye explícitamente indicadores de sostenibilidad para la pesca continental, los países pueden presentar informes sobre el estado de este tipo de pesca en relación con el ODS 14 si así lo desean.

Objetivo 15: Vida de ecosistemas terrestres

Los ecosistemas de agua dulce son una fuente rica de biodiversidad. Abarcan alrededor del 1% de la superficie terrestre, pero proporcionan un hábitat a casi la mitad de las especies de peces de todo el mundo (alrededor de 14 000).

Los arrozales son una fuente particular de biodiversidad de agua dulce; en algunos casos esta diversidad tiene un valor económico mayor que el arroz (Muthmainnah y Prisantoso, 2016). Los arrozales han resultado contener alrededor de 200 especies diferentes útiles para las comunidades locales (Halwart y Gupta, 2004).

Cuando se gestiona esta biodiversidad, por ejemplo mediante el manejo integrado de plagas, los agricultores emplean cantidades menores de plaguicidas y herbicidas además de recibir alimentos e ingresos adicionales.

Esta biodiversidad se encuentra amenazada debido a la pérdida y la degradación de los hábitats (Dudgeon *et al.*, 2006), así como a las prácticas agrícolas cambiantes.

La pesca continental es uno de los importantes servicios de aprovisionamiento que ofrecen los ecosistemas de agua dulce, pero para mantener sus beneficios es esencial conservar el ecosistema acuático. La pesca continental es vulnerable a las actividades que se llevan a cabo en el sector hídrico y a los cambios en el uso de la tierra que dan lugar a cambios considerables en el flujo y la calidad del agua. La pesca continental puede brindar una justificación para la protección o rehabilitación de los hábitats. De hecho, uno de los criterios para incluir un humedal en la lista de Ramsar de humedales de importancia internacional es la presencia de especies pesqueras o acuáticas importantes (Convención de Ramsar, 2005). Sin embargo, el sector de la pesca continental cuenta con un poder de negociación limitado y generalmente obtiene concesiones de otros sectores solo como parte de requisitos reglamentarios o compensaciones de factores ambientales.

Seguir avanzando: garantizar la contribución de la pesca continental

Las partes interesadas de la pesca de captura continental, contribuyen directamente al logro de los ODS y también se ven afectadas indirectamente por las intervenciones de otros actores. Estas partes se beneficiarán especialmente de los esfuerzos destinados a mejorar la protección de los hábitats y entornos de agua dulce y a incrementar la eficacia de la ordenación integrada de los recursos en las cuencas hidrográficas, lo cual, a su vez, mejorará la base de recursos. La productividad de algunas aguas continentales puede aumentarse mediante pesquerías basadas en el cultivo, la mejora de los hábitats y una ordenación más eficaz de los recursos hídricos. La clave para garantizar la contribución de la pesca continental consiste en centrarse en lograr un mayor aprecio de su función en la nutrición y la resiliencia de los medios de vida, y garantizar esta función en los países vulnerables. También resulta importante reconocer la eficiencia y el valor de la producción de la pesca continental actual como un activo que no debería sucumbir fácilmente a las demandas competitivas de otros sectores, especialmente en lo que respecta al agua, tal como se recomienda en las Directrices PPE (FAO, 2015a, pág. 6). No obstante, hasta ahora existen pocas estrategias eficaces para lograr estos objetivos. Funge-Smith (2018) resume estas contribuciones y los progresos realizados en una serie de ODS. ■

CONTRIBUCIÓN DEL PESCADO A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y LA NUTRICIÓN HUMANA

Los sectores de la pesca y la acuicultura son fundamentales para mejorar la seguridad alimentaria y la nutrición humana y, según se especifica en la Agenda 2030, desempeñan un papel cada vez más importante en la lucha contra el hambre. Las personas nunca han consumido

tanto pescado como hoy en día. El consumo global *per capita* de pescado se ha duplicado desde la década de 1960. El comercio de los productos pesqueros también está aumentando, sobre todo desde países en desarrollo y entre ellos (Thompson y Amoroso, 2014), y es probable que la demanda siga creciendo. El Decenio de las Naciones Unidas de Acción sobre la Nutrición 2016-2025, dirigido por la FAO y la Organización Mundial de la Salud (OMS), ofrece una oportunidad decisiva para sensibilizar al público acerca de la función del pescado y garantizar su incorporación general en las políticas de seguridad alimentaria y nutrición.

Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana. Los avances hacia la seguridad alimentaria difieren notablemente dentro de los países y entre las regiones. Se estima que entre 2014-2016, más de una de cada nueve personas en el mundo padecían hambre, mientras que el 13% de las poblaciones de regiones en desarrollo estaba subalimentado (FAO, FIDA y PMA, 2015). Además de proporcionar nutrientes, el pescado también contribuye a la seguridad alimentaria y nutricional de hogares pobres de países en desarrollo, a través de la diversificación de los medios de subsistencia y la generación de ingresos (Thompson y Amoroso, 2014; Béné y otros, 2015).

El pescado: un tesoro de nutrientes

El pescado es un componente dietético importante y constantemente asequible en todo el mundo, aunque con una gran disparidad geográfica. Representa más del 20% de la ingesta promedio *per capita* de proteínas animales de 3 000 millones de personas y más del 50% en algunos países menos desarrollados (Recuadros 10 y 11). Es especialmente importante para las poblaciones rurales, que suelen tener dietas menos diversificadas e índices inferiores de seguridad alimentaria (Thompson y Amoroso, 2014). El pescado y los productos pesqueros son fuentes excelentes de proteína de alta calidad; la biodisponibilidad de la proteína proveniente del »

**RECUADRO 10
EL PESCADO EN LOS SISTEMAS ALIMENTARIOS DE LOS PAÍSES INSULARES DEL PACÍFICO**

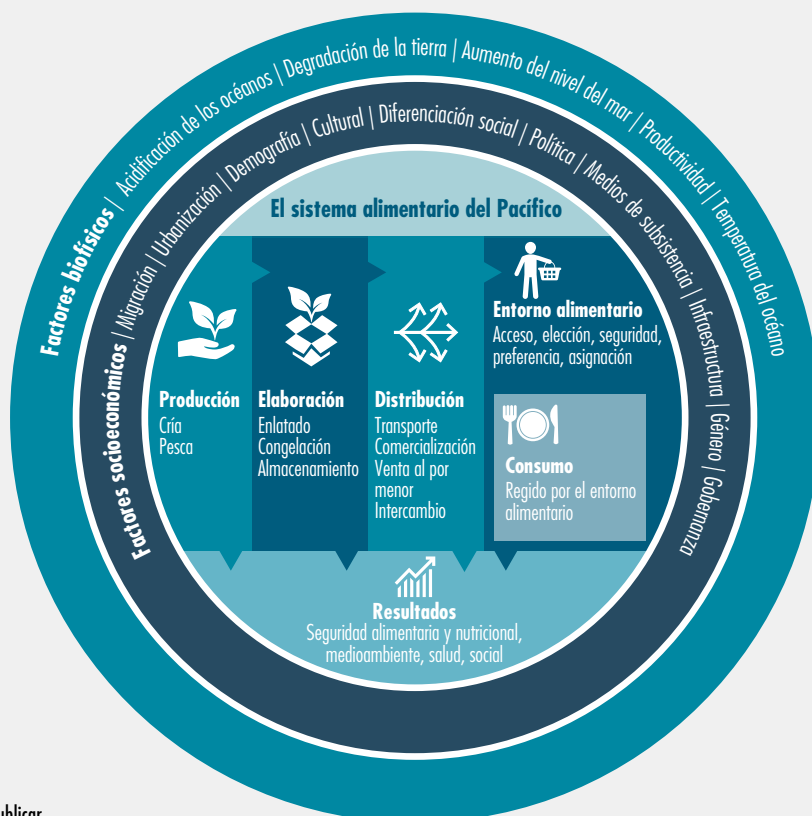
Un sistema alimentario es el conjunto de actividades interactivas y resultados relacionados con la producción, la elaboración, el comercio y el consumo de alimentos. Además de estos cuatro aspectos considerados como pilares del sistema alimentario, para las intervenciones en las políticas también han de tenerse en cuenta los cambios en el medio ambiente y los factores sociales de consumo (el entorno alimentario). Los sistemas alimentarios suelen ser complejos, funcionan a muchas escalas y tienen resultados diferentes en lo que respecta a la creación de riqueza y salud pública.

Hay factores de cambio externos, tanto físicos como sociales, que afectan a la producción y el consumo de alimentos en los países insulares del Pacífico (Figura 36). Entre los factores físicos se destaca

el cambio climático como una de las principales preocupaciones y se prevé que agravará las carencias previstas en la producción de las pesquerías costeras. La seguridad nutricional se ve aún más amenazada por el crecimiento de la población y la urbanización, la escasez de tierra cultivable y las importaciones de alimentos baratos y de baja calidad provenientes de un comercio mundial pujante; y también recibe la influencia de las culturas, las preferencias y la política.

Por muchos motivos, los países insulares del Pacífico necesitan realizar cambios sustanciales en sus sistemas alimentarios, a fin de atender las necesidades de seguridad alimentaria y nutricional de sus poblaciones. La producción agrícola *per capita* está disminuyendo y las importaciones de alimentos

**FIGURA 36
FACTORES DE CAMBIO EN LOS SISTEMAS ALIMENTARIOS DE LAS ISLAS DEL PACÍFICO**



FUENTE: N. L. Andrew *et al.*, sin publicar.

RECUADRO 10
(CONTINUACIÓN)

menos nutritivos están aumentando. Muchos países insulares del Pacífico se ven afectados por la triple carga de la malnutrición: desnutrición, carencia de nutrientes y sobrepeso u obesidad. El consiguiente aumento de enfermedades no transmisibles, como el retraso del crecimiento en la niñez y la anemia, tienen importantes repercusiones para el crecimiento económico, las políticas de ayuda y el desarrollo. Se estima que el 75% de las muertes de adultos en esa subregión se debe a enfermedades no transmisibles y la mayoría de ellas afecta a adultos de la franja de edad económicamente activa (Secretaría del Foro de las Islas del Pacífico, 2011).

El pescado cumple una función única y fundamental en los medios de subsistencia, la nutrición, la seguridad alimentaria y la generación de riqueza en los países insulares del Pacífico. Los habitantes de la subregión consumen un promedio de dos a tres veces el promedio mundial de consumo de pescado *per capita* anual (Gillett, 2016). Asimismo, el pescado representa entre el 50% y el 90% de la proteína animal de las dietas de las poblaciones costeras y en su mayoría proviene de la pesca costera (por ejemplo, los peces de arrecife y pequeñas especies pelágicas) (Bell *et al.*, 2011). En 2015, la captura total de atún, incluidos el rabil, el blanco, el patudo y el barrilete, en aguas nacionales de la subregión superó las 587 000 toneladas, pero la gran mayoría se exporta (Comisión de Pesca para el Pacífico Occidental y Central, 2016). El atún en

conserva es una fuente importante y creciente de pescado en la dieta, sobre todo en Melanesia. En la mayoría de estos países la producción acuícola es modesta y no ha contribuido mucho a la seguridad alimentaria.

Un reto fundamental para asegurar y aumentar el papel de la pesca en los países insulares del Pacífico es analizar la producción y el consumo dentro de una variedad de factores de cambio ecológicos y sociales. La producción y el consumo varían en la subregión y entre las zonas costeras y continentales de sus grandes países. Sin embargo, es necesario hacer un replanteamiento sistémico de este desafío para mejorar los resultados económicos, ambientales y de salud pública que están naturalmente vinculados al sistema alimentario. Algunas disposiciones normativas recientes, como el Marco para el Regionalismo del Pacífico (Secretaría del Foro de las Islas del Pacífico, 2014) y la Estrategia de Numea 2015 (Secretaría de la Comunidad del Pacífico, 2015), procuran aplicar enfoques más integrados para el pescado en las consideraciones en materia de nutrición y seguridad alimentaria.

Las adaptaciones para mejorar el suministro de pescado costero y aumentar la disponibilidad y la accesibilidad del atún implicarán intervenciones en varias escalas, desde iniciativas en el plano comunitario hasta cambios en la gobernanza nacional y regional, y en todas las fases del sistema alimentario.

» pescado es de un 5 a un 15% superior a la que proviene de fuentes vegetales. El pescado contiene varios aminoácidos esenciales para la salud humana, como la lisina y la metionina. Muchos pescados (sobre todo los pescados grasos) son una fuente de ácidos grasos omega 3 de cadena larga, que contribuyen al desarrollo visual y cognitivo de los seres humanos, en particular durante los primeros 1 000 días de la vida de un niño (Roos, 2016). El pescado también proporciona minerales esenciales, como el calcio, el fósforo, el zinc, el hierro, el selenio y el yodo,

así como vitaminas A, D y B y, por ende, ayuda a reducir los riesgos de malnutrición y enfermedades no transmisibles que pueden darse conjuntamente cuando se combina una alta ingesta energética con la falta de nutrición equilibrada (Allison, Delaporte y Hellebrandt de Silva, 2013). El contenido nutricional es particularmente elevado en especies de peces pequeños que se consumen enteros y en partes de peces que normalmente no se consumen (como la cabeza, los huesos y la piel) (GANESAN, 2014) y que, paradójicamente, tienen un menor valor »

RECUADRO 11

LA IMPORTANCIA DEL PESCADO CONTINENTAL PARA LOS PAÍSES DE BAJOS INGRESOS Y CON DÉFICIT DE ALIMENTOS, Y LOS PAÍSES SIN LITORAL

La producción de la pesca de captura continental se distribuye en todo el mundo y más del 90% está destinada al consumo humano. Los peces de agua dulce son una fuente rica en proteínas para la salud humana, en particular para las personas más pobres y más vulnerables (Belton y Thilsted, 2014; Lymer *et al.*, 2016a). Los países de bajos ingresos y con déficit de alimentos (PBIDA) se caracterizan por tener limitaciones en materia de seguridad alimentaria y nutrición; y por su capacidad de producción de alimentos inadecuada o incierta para satisfacer las necesidades de su población. Los países sin litoral no tienen pesca de captura marina y dependen de la producción de peces de agua dulce (de la pesca continental o la acuicultura), a menos que puedan —y elijan— competir por el pescado en los mercados internacionales.

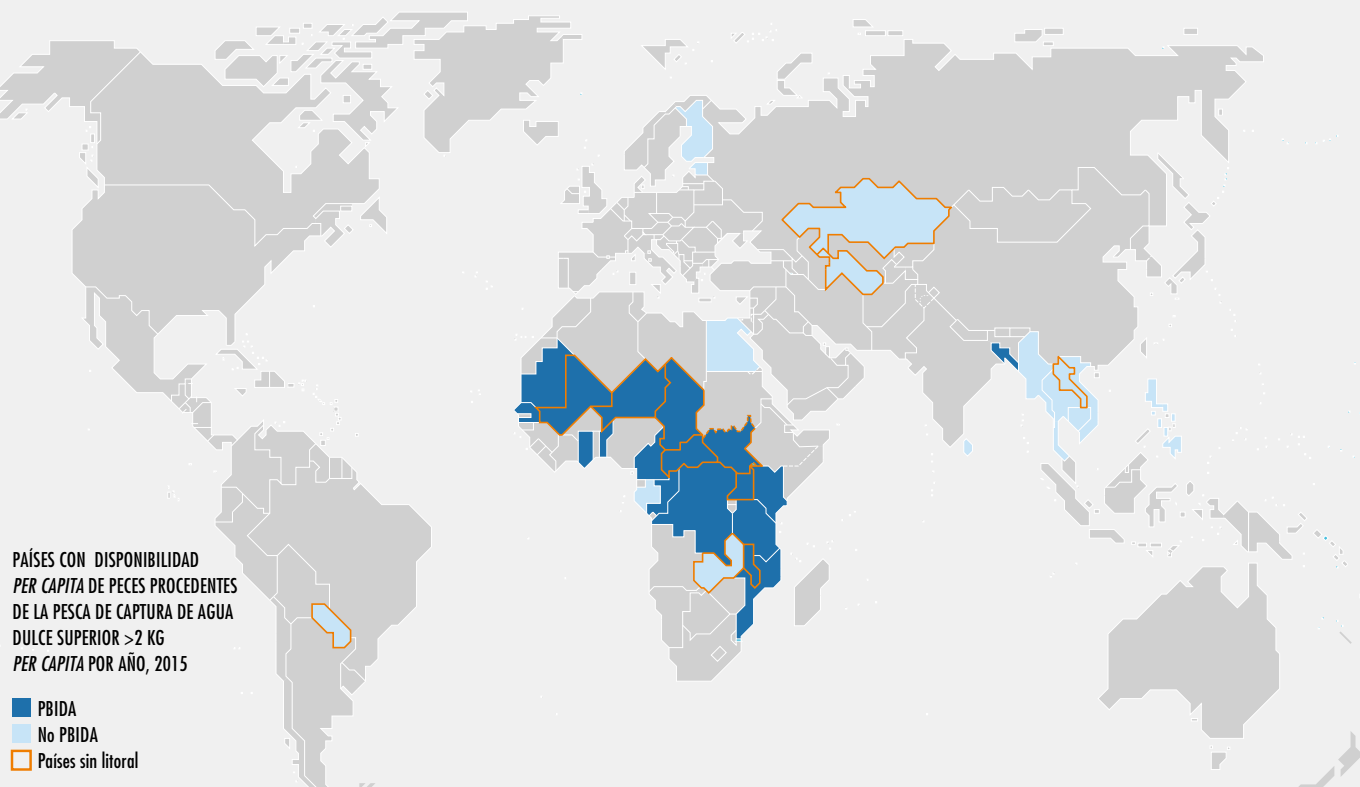
De un total de 161 países que declaran una pesca de captura continental, 50 están clasificados como PBIDA (lo que representa un 28% de la población mundial). Cada año producen 4,9 millones de toneladas de peces de agua dulce, equivalentes al 43% de la producción continental mundial. Los 44 países sin litoral representan

un 11% de la producción mundial de la pesca continental. Veinte de ellos son al mismo tiempo países sin litoral y de bajos ingresos y con déficit de alimentos. Estos países producen un 9% de toda la pesca continental mundial. De estos PBIDA sin litoral, 13 se encuentran en África. De los 13 países con el mayor consumo *per capita* de pescado continental, 8 son PBIDA y 7 no tienen litoral (Figura 37).

El consumo anual de peces de agua dulce en estos países oscila entre 5,2 kg y 35 kg *per capita*. El acceso de las poblaciones rurales de los PBIDA a productos pesqueros importados (marinos y de agua dulce) para alimentación es muy restringido, debido a limitaciones económicas y de distribución. En muchos de estos países, el estado actual de desarrollo de la acuicultura también es extremadamente bajo. Las excepciones más notables a ello son (en orden descendente de producción): la India, Bangladesh, República Popular Democrática de Corea, Nigeria y Uganda. Por consiguiente, la principal manera de obtener pescado para la dieta, y en general la única, es conseguir pescado en lugares próximos dentro del entorno rural.

FIGURA 37

PAÍSES CON ALTA DISPONIBILIDAD *PER CAPITA* DE PECES PROCEDENTES DE LA PESCA DE CAPTURA DE AGUA DULCE; SE DESTACAN LOS PAÍSES DE BAJOS INGRESOS Y CON DÉFICIT DE ALIMENTOS Y LOS PAÍSES SIN LITORAL



NOTA: La frontera definitiva entre Sudán y Sudán del Sur aún no se ha determinado.

FUENTE: FAO, 2017n.

- » económico. Convendría incrementar la producción y el consumo de peces pequeños y encontrar la manera de transformar las partes que no se consumen en productos nutritivos.

Si bien las pesquerías en gran escala desembarcan más pescado, solo el 80% se destina al consumo humano directo, en comparación con casi el 100% de los peces capturados en las pesquerías en pequeña escala. Hoy en día, las pesquerías en pequeña y gran escala aportan aproximadamente la misma cantidad de pescado para consumo humano. Desde la década de 1980, prácticamente todo el incremento de la cantidad de pescado consumido proviene de la acuicultura, que ha sabido superar el crecimiento de la población y se ha convertido en el sector de producción de alimentos de más rápido crecimiento en el mundo (FAO, 2016c, 2017o). Desde 2014, la acuicultura ha suministrado más pescado para el consumo humano que la pesca de captura, y para 2030 se espera que proporcione el 60% de los peces disponibles para el consumo humano (ver "Previsiones sobre la pesca, la acuicultura y los mercados", en la Parte 4). Debido al consumo de una mayor proporción de peces de agua dulce, las personas obtienen menores cantidades de ácidos grasos omega 3 de los alimentos acuáticos, ya que estas grasas son más frecuentes en peces marinos que en peces de agua dulce (Beveridge *et al.*, 2013). Es probable que los métodos de producción acuícola cada vez más intensivos, que recurren más a los piensos basados en cultivos y tienen tasas más bajas de inclusión de harina y aceite de pescado, influyan en el contenido de nutrientes de los productos acuáticos cultivados, en particular el contenido en grasa y los perfiles de ácidos grasos. Es especialmente importante centrarse en el contenido de nutrientes de los alimentos acuáticos cultivados cuando desempeñan un papel clave en los enfoques de la seguridad alimentaria y la nutrición basados en los alimentos.

A pesar de la función cada vez más importante de la acuicultura en el suministro mundial de pescado, se prevé que el sector de la captura seguirá siendo dominante en lo que respecta al abastecimiento de muchas especies y vital para la seguridad alimentaria nacional e internacional (OCDE y FAO, 2016). Se prevé

que el consumo de pescado *per capita* seguirá expandiéndose con más firmeza en países en desarrollo que en países desarrollados y que las tasas de crecimiento más rápido se registrarán en Asia y el Pacífico.

Maximizar el potencial

En un análisis realizado en 2013 se consideró que el pescado está llamativamente ausente en las estrategias para la reducción del déficit de micronutrientes precisamente allí donde podría tener el mayor impacto (Allison, Delaporte y Hellebrandt de Silva, 2013). Si bien actualmente se está reconociendo el potencial no explotado de este sector, que está captando el interés mundial, sigue siendo difícil incorporar a este sector en el programa de seguridad alimentaria y nutrición (y viceversa) (FAO y Unión Europea, 2017). Habida cuenta de la predominancia del pescado en las dietas y su valor nutritivo, es importante incluirlo en el diseño de enfoques agrícolas que tengan en cuenta la cuestión de la nutrición y enfoques basados en los alimentos para la seguridad alimentaria y la nutrición (Kawarazuka y Béné, 2010).

Sigue habiendo un gran margen para incrementar la cantidad de pescado —o de nutrientes derivados del pescado— para el consumo humano, reduciendo las pérdidas posteriores a la cosecha, en particular de la pesca de captura; haciendo un uso más eficiente de la harina y el aceite de pescado y los alimentos para animales (especialmente en la acuicultura); y mejorando las fórmulas de los piensos para los peces y los crustáceos cultivados (véase "Realizar el potencial de la acuicultura", en la Parte 3). El sector pesquero suele extraer únicamente filetes para el consumo humano y destinar los coproductos nutritivos a los piensos, en vez de estudiar su utilización para suplir las carencias de micronutrientes. Los coproductos de la industria de elaboración del pescado, como los esqueletos de pescado, que se utilizan cada vez más para producir harina y aceite de pescado, son una fuente infrutilizada de nutrientes y micronutrientes para el consumo humano. Se puede reducir el contenido de harina y aceite de pescado de los piensos acuícolas sin comprometer el contenido de nutrientes de los productos acuáticos cultivados. Las mejoras en la formulación y la fabricación de

piensos, junto con una mejor gestión de los piensos en las explotaciones agrícolas, pueden reducir enormemente la cantidad de piensos (y, por ende, de harina y aceite de pescado) utilizada por kilogramo de alimentos acuáticos cultivados elaborados.

Se necesita una mayor garantía de productos en las cadenas de valor del pescado fresco, para preservar la seguridad alimentaria y garantizar que todos los consumidores puedan acceder a los beneficios nutricionales de los productos pesqueros. Es preciso poner en práctica metódicamente sistemas eficaces de inspección y control de la seguridad alimentaria. Los riesgos para la salud asociados con contaminantes químicos específicos (como el metilmercurio y las dioxinas) que pueden hallarse en el pescado y otros productos alimenticios marinos, salvajes o de acuicultura, están bien documentados. En 2010, durante una consulta de expertos de la FAO y la OMS, se formuló una serie de recomendaciones clave para minimizar los riesgos y maximizar los beneficios asociados con el consumo de pescado (GANESAN, 2014; FAO y OMS, 2011). Los expertos hicieron hincapié en que el consumo de pescado reduce la mortalidad por cardiopatía coronaria en la población adulta y mejora el desarrollo neurológico de fetos y lactantes y, por ende, es importante para las mujeres en edad fértil, las mujeres embarazadas y las madres lactantes. Por lo tanto, cuando se respetan las directrices de consumo, los beneficios superan los riesgos para la salud asociados con el mercurio y las dioxinas.

Aún persiste el reto de satisfacer las necesidades de los consumidores con un suministro sostenible de alimentos acuáticos y, en ese sentido, revisten importancia la ordenación pesquera y la protección ambiental. En el futuro, la acuicultura y la acuaponía pueden desempeñar un papel más decisivo para satisfacer la demanda creciente de una población mundial en expansión. Las formas tradicionales de acuicultura (como la producción de arroz y pescado) pueden surtir efectos positivos, entre ellos la diversificación de ingresos, la mejora en la seguridad alimentaria y la nutrición y beneficios ambientales (como la disminución del uso de plaguicidas). Si se hace hincapié en las especies más beneficiosas para las poblaciones fijadas como objetivo, habrá más

posibilidades de mejorar los resultados en materia de seguridad alimentaria y nutrición a través de las políticas y los programas.

El principal objetivo de las Directrices PPE (FAO, 2015a), aprobadas por el Comité de Pesca en 2014, es mejorar la aportación de la pesca en pequeña escala a la seguridad alimentaria y la nutrición mundiales y a la realización gradual del derecho a una alimentación adecuada. En la Conferencia de la FAO celebrada en Roma en 2017 (FAO, 2017p), se recomendó la elaboración de políticas y programas sobre el terreno para promover la inversión de los países en el desarrollo de una cadena de valor del pescado y la acuicultura centrada en la nutrición.

Apoyo basado en datos para las políticas de seguridad alimentaria y nutrición

En general se carece de información cuantitativa sobre la función de la pesca (especialmente la pesca en pequeña escala) y la acuicultura en la seguridad alimentaria y las aportaciones de nutrientes. La información que existe tiende a estar dispersa, lo que hace que se desaproveche o, a veces, se use indebidamente. Ello explica la gran ausencia de la pesca en la elaboración de enfoques basados en los alimentos destinados a lograr una mayor seguridad alimentaria y nutrición. Por consiguiente, la FAO tiene la importante función de coordinar las bases de datos vigentes sobre la composición nutricional del pescado y los productos pesqueros y de abordar los vacíos de información y las necesidades de investigación relacionadas con su contribución a la mejora de la nutrición.

Cada vez más fuentes de datos respaldan la creación de indicadores en el sector que abarquen parámetros que vayan desde el suministro de pescado hasta la composición de nutrientes y el acceso a los alimentos.

En los Balances Alimentarios de la FAO (que pueden consultarse en <http://www.fao.org/faostat/en/#data/FBS>) se presentan los patrones anuales del suministro de alimentos en los países. Dado que en ellos se presentan promedios nacionales, en general se utilizan para los análisis de políticas y la toma de decisiones, la evaluación de la autosuficiencia y del

cumplimiento de los requisitos nutricionales y la proyección de la demanda de alimentos. En lo que respecta a la pesca y los productos pesqueros, esos balances también son útiles para hacer un seguimiento de la evolución en la disponibilidad global de pescado en los mercados nacionales, la utilización del suministro y los cambios en las especies consumidas. En ellos se indica la función del pescado en el suministro total de alimentos y su proporción en las proteínas de origen animal y las proteínas generales. También son un instrumento valioso para verificar y cotejar la calidad de los datos recabados, vinculando la producción al uso. La FAO adapta y mejora constantemente la metodología de cálculo y los factores de conversión. Recientemente se han realizado esfuerzos para velar por que los datos sobre la pesca procedentes de los Balances Alimentarios estén disponibles para los usuarios de una gama más amplia de plataformas. Al utilizar los datos es importante tener en cuenta que solo muestran los alimentos para el consumo humano y no la cantidad de alimentos realmente consumida, ni ningún desperdicio producido en la cadena de suministro (que solo pueden controlarse a través de otros instrumentos, como las encuestas de consumo por hogares o de consumo individual).

La Base de datos global FAO / INFOODS sobre la composición alimenticia de peces y mariscos (uFiSh) (FAO, 2016h) contiene un perfil nutricional completo (minerales, vitaminas, aminoácidos y ácidos grasos) para 78 especies crudas, cocidas y elaboradas. Los datos se extrajeron de 2 630 registros de alimentos procedentes de 250 fuentes de datos y se compilaron de conformidad con las normas internacionales de FAO / INFOODS (Red internacional de sistemas de datos sobre alimentos). La base de datos uFiSh es pertinente para analizar la importancia de los alimentos acuáticos en la seguridad alimentaria y la nutrición en varias escalas geográficas. Puede utilizarse para comparar la composición de nutrientes, calcular la proporción de nutrientes del pescado en la producción agrícola y las dietas e identificar especies y productos adecuados para la producción y las dietas saludables. En suma, uFiSh es un instrumento excelente para diseñar y ejecutar políticas y programas bien orientados. Por ejemplo, se ha utilizado para las próximas actualizaciones de las tablas de composición de alimentos de Kenya y África occidental, con miras a ayudar a los

encargados de la toma de decisiones a promover programas y políticas que permitan mejorar la nutrición en sus países, a través de la producción de pescado y productos pesqueros más nutritivos. La base de datos uFiSh puede descargarse gratuitamente en formato Excel con documentación (<http://www.fao.org/infoods/infoods/tablas-y-bases-de-datos/bases-de-datos-faoinfoods-de-composicion-de-alimentos/es/>). Se agradecería el aporte de información adicional y el apoyo para incluir más especies de peces, especialmente especies de países en desarrollo y peces continentales y productos pesqueros elaborados.

La FAO y la OMS están creando una herramienta global para recabar datos sobre el consumo individual de alimentos (la herramienta GIFT de la FAO y la OMS, que puede consultarse en www.fao.org/nutrition/assessment/food-consumption-database), a fin de fundamentar mejor las políticas y los programas agrícolas y alimentarios en el plano mundial, nacional y subnacional y lograr que en ellas se tenga más en cuenta la nutrición. Los indicadores como el consumo de alimentos, la seguridad alimentaria y el estado nutricional derivan de datos cuantitativos sobre el consumo de alimentos desglosados por edad y sexo. En la plataforma también se pueden consultar microdatos armonizados procedentes de las encuestas alimentarias. La herramienta GIFT de la FAO y la OMS permite describir tendencias alimentarias y evaluar la adecuación de la dieta. Por ejemplo, se puede utilizar para identificar y cuantificar pescados y productos pesqueros que sean fuentes de nutrientes claves en la dieta de una población de interés. Asimismo, los datos pueden utilizarse para evaluar la exposición de la dieta a riesgos alimentarios y detectar las principales fuentes alimentarias de estos riesgos.

La herramienta de indicadores de resultados en el sector acuícola es un instrumento fácil de utilizar, elaborado por la FAO para recopilar datos de muchas fuentes y generar un acceso fácil a la información cuantitativa sobre el desempeño del sector acuícola en el plano nacional, regional y mundial. Recientemente se han puesto a disposición del público (Cai, 2017) dos módulos de esta herramienta: uno sobre la producción acuícola y el otro sobre el consumo de pescado. Los módulos de la herramienta de indicadores de

resultados en el sector acuícola proporcionan mucha información cuantitativa que puede utilizarse para generar indicadores sobre la contribución del pescado a la seguridad alimentaria y la nutrición. En un documento técnico preparado como documento de antecedentes para los dos módulos se calcula el posible déficit en la oferta y la demanda de pescado en el futuro para casi 200 países y territorios (Cai y Leung, 2017). Las proyecciones quinquenales a corto plazo pueden facilitar las políticas y la planificación, así como la ordenación del sector en varios niveles geográficos. Se están preparando módulos de esa herramienta sobre otros temas (por ejemplo, el comercio del pescado, los recursos humanos y el empleo y el PIB).

Para promover la integración de la pesca en las políticas de seguridad alimentaria y nutricional de los países, la FAO ha fomentado el diálogo entre ambos sectores con miras a demostrar la importancia del pescado y los productos pesqueros para la seguridad alimentaria y nutricional a través de datos científicos y el análisis de políticas. Los datos científicos están recopilados en forma de tablero de indicadores (basado principalmente en datos procedentes de la FAO y el Banco Mundial) que abarcan la disponibilidad, la accesibilidad y la asequibilidad, incluidos la contribución del pescado al suministro de proteína de origen animal, la pesca como fuente de empleo e ingresos y los precios del pescado en comparación con otros alimentos que contienen proteínas de origen animal (Kurien y Lopez Ríos, 2013). Las estimaciones de la FAO relativas al suministro *per capita* de pescado dependen mucho de la calidad de las estadísticas sobre captura y producción acuícola. Por ello, para que los datos influyan adecuadamente en las políticas de seguridad alimentaria y nutrición a nivel nacional no hay que subestimar la importancia de estos pilares básicos para la recopilación fiable de datos.

El análisis de políticas mostró que es necesario tener buenos conocimientos sobre los sectores de la pesca y la acuicultura, incluidas las estadísticas fiables y los sistemas de ordenación, para poder integrarlos en las políticas de alimentación y nutrición. Cuando no se dispone de estadísticas fiables, los estudios específicos —como las encuestas sobre consumo en los hogares o los

análisis de la cadena de valor de productos pesqueros— pueden destacar la importancia del pescado en las dietas, lo que a su vez puede persuadir a los encargados de la formulación de políticas de invertir en el sector de la pesca. Si bien hasta el momento la experiencia se limita a unos pocos países de África y el Caribe, se han modificado con éxito los marcos de políticas y se han mejorado los sistemas de recopilación de datos como consecuencia de un mejor reconocimiento del papel de la pesca en la consecución de los objetivos nacionales de seguridad alimentaria y nutrición.

Las encuestas nacionales sobre el consumo y el gasto en los hogares son posibles fuentes alternativas de datos sobre el consumo de pescado para países que carecen de un sistema eficaz de seguimiento de la pesca (Hortle, 2007; Mills *et al.*, 2011; Funge-Smith, 2016). Las encuestas nacionales sobre el consumo y el gasto en los hogares también pueden ser estadísticamente más representativas de las actividades y los desembarques pesqueros dispersos geográficamente que el seguimiento periódico de un número limitado de lugares de desembarque o aparejos (de Graaf *et al.*, 2015; Funge-Smith, 2016). Esas encuestas han indicado, por ejemplo, que la producción de pesca de captura continental es mucho más elevada de lo que muchos países han comunicado oficialmente (véase “La pesca y la acuicultura en pequeña escala” y “Revisión de la pesca continental mundial” en la Parte 2).

La colaboración creciente fomentada recientemente por las estrategias de seguridad alimentaria y nutrición de la FAO ha dado como fruto enfoques complementarios en materia de recopilación y análisis de datos, lo que permite enriquecer el tablero con estimaciones sobre el consumo real de pescado *per capita*, perfeccionadas aún más para indicar la edad, el sexo, las situaciones subnacionales y la ingesta nutricional. Para transformar estas perspectivas en apoyo operativo basado en los datos es preciso orientar las inversiones hacia el mejoramiento de la cobertura (por ejemplo, el valor nutricional de las especies cultivadas), la medición del acceso a los alimentos, la armonización de indicadores y la integración eficiente y oportuna de las herramientas analíticas disponibles. ■

IMPLEMENTACIÓN DEL ENFOQUE ECOSISTÉMICO DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA – LOGROS Y DESAFÍOS

Las consideraciones relativas al ecosistema en la ciencia y la ordenación marina han existido desde hace más de un siglo. Pero han sido abordadas de manera más explícita desde que las expresiones “ordenación basada en los ecosistemas” y “enfoque ecosistémico de la ordenación” han ganado aceptación tras la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD). Ambos conceptos implican la ordenación de un sector de recursos de manera holística e integrada, que tenga en cuenta la totalidad de los factores clave que afectan a todo el ecosistema.

El Enfoque Ecosistémico de la Pesca (EEP) y el Enfoque Ecosistémico de la Acuicultura (EEA) son estrategias elaboradas y promovidas por la FAO en reconocimiento a la necesidad de contar con marcos más amplios para la planificación, el desarrollo y la ordenación de la pesca y la acuicultura sostenibles, que tengan en cuenta los efectos de otros sectores sobre la pesca y la acuicultura y los efectos de estas actividades en el ecosistema. Tanto el EEP como el EEA respaldan la aplicación práctica de los principios de desarrollo sostenible, que fueron presentados explícitamente por primera vez al sector de la pesca a través del Código de Conducta para la Pesca Responsable (FAO, 1995) (Recuadro 12). En ellos se proporciona un marco para considerar no solo los aspectos ecológicos, sino también los aspectos sociales y económicos de la sostenibilidad y el contexto de gobernanza en el que funcionan los sectores de la pesca y la acuicultura.

El compromiso político respecto del EEP se concretó formalmente en relación con la Conferencia de Reykjavik sobre la Pesca

Responsable en el Ecosistema Marino, celebrada en 2001. Tras la Conferencia, 45 países participantes suscribieron una declaración y se comprometieron a incorporar consideraciones relativas a los ecosistemas en la ordenación pesquera. Poco después, la FAO (2003b) publicó las directrices para la aplicación del EEP. Ese compromiso se reafirmó en 2002 en el marco de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible y en el párrafo 30d del Plan de Aplicación de las Decisiones de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo (Naciones Unidas, 2002) se convino que 2010 sería el año fijado como objetivo para su aplicación. En el 27.º período de sesiones del Comité de Pesca, celebrado en 2007, hubo un amplio consenso en cuanto a que “el Enfoque Ecosistémico de la Pesca (EEP) constituía el marco apropiado y necesario para la ordenación pesquera” y se hizo hincapié “en la necesidad de que la producción acuática siguiese un enfoque ecosistémico de la ordenación acuícola”.

El rápido crecimiento del sector acuícola en todo el mundo y la interacción de actividades de acuicultura con otros sectores económicos y usuarios de recursos naturales han exigido un enfoque responsable e integrado para el desarrollo de la acuicultura, según se expresa en el artículo 9 del Código de Conducta para la Pesca Responsable. En respuesta a la solicitud explícita de sus Países Miembros, realizada en 2006 para mejorar la ordenación y fortalecer los efectos socioeconómicos de la acuicultura, la FAO comenzó a elaborar un enfoque ecosistémico de la acuicultura. En 2010 se pusieron a disposición directrices para el EEA (FAO, 2010b), con miras a mejorar la ordenación y fortalecer los efectos socioeconómicos de la acuicultura. Desde entonces, el desarrollo y la aplicación del EEP y el EEA por la FAO y cada vez más socios nacionales e internacionales han seguido trayectorias paralelas.

La FAO ha desarrollado o respaldado la creación de múltiples productos para el EEP/EEA, incluidas directrices en el plano regional y nacional (Recuadro 13). Además, las directrices en apoyo a la aplicación del Código de Conducta para la Pesca Responsable son todas pertinentes para la aplicación del EEP/ EEA.

RECUADRO 12 2016-2017: MEDALLA MARGARITA LIZÁRRAGA

La Medalla Margarita Lizárraga de la FAO se concede cada dos años a una persona u organización que haya servido con distinción en la promoción y la aplicación del Código de Conducta para la Pesca Responsable. En 2016-2017 ese premio fue otorgado a la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA) en reconocimiento a su contribución destacada, práctica, tangible, sostenible y catalizadora a la conservación y la gestión de recursos marinos vivos en la zona de la convención (el Océano Austral). En particular, la CCRVMA obtuvo un reconocimiento por su enfoque de precaución basado en el ecosistema, destinado a establecer un equilibrio entre la conservación del medio ambiente y la utilización racional de los recursos. Se considera que esos logros son un modelo para iniciativas similares y podrían tener un efecto catalizador en otros órganos regionales de pesca. La Secretaría de la CCRVMA tiene su sede en Tasmania (Australia).



El Director General de la FAO, José Graziano da Silva, entrega la Medalla Margarita Lizárraga a Monde Mayekiso, Presidente de la CCRVMA.

Principales características del enfoque ecosistémico de la pesca y la acuicultura

Las principales características del marco EEP/EEA, propuestas en las directrices de la FAO para la pesca y para la acuicultura son propias de un proceso participativo de ordenación basado en los riesgos, adaptado a los sectores de la pesca y la acuicultura. Entre ellas se encuentran:

- ▶ la amplia participación de las partes interesadas en todos los niveles de planificación y aplicación;
- ▶ el análisis integral y explícito de todos los componentes clave del sistema de pesca o acuicultura (ecológico, social, económico y de gobernanza), así como de los factores externos (por ejemplo, el cambio climático);
- ▶ la conciliación de los objetivos ambientales o de conservación y de gestión social o económica, incluyendo el análisis explícito de las compensaciones recíprocas entre ellos;
- ▶ la toma de decisiones basada en los “mejores conocimientos disponibles”, entre ellos los conocimientos científicos y tradicionales, con la promoción de evaluaciones de riesgo y la gestión del riesgo y el reconocimiento de que las decisiones han de tomarse de todos modos aun ante la ausencia de conocimientos científicos detallados;
- ▶ un interés especial en los temas de sostenibilidad que requieran atención, determinados y priorizados a través de un proceso formal de participación (por ejemplo, la evaluación de riesgo);
- ▶ la dependencia de un plan de ordenación creado para una zona o sistema específicos con límites determinados a nivel operativo;
- ▶ un proceso de ordenación flexible que incluya mecanismos para circuitos de retroalimentación en diferentes escalas temporales, que permitan ajustar el plan de ordenación sobre la base de observaciones y experiencias pasadas y actuales;
- ▶ el aprovechamiento de las instituciones y prácticas de ordenación existentes.

RECUADRO 13 RECURSOS DE INFORMACIÓN CLAVE DE LA FAO PARA RESPALDAR LA APLICACIÓN DEL ENFOQUE ECOSISTÉMICO DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA

Directrices para el EEP: 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.

Las dimensiones humanas del EEP: FAO. 2009. *La ordenación pesquera. 2. El enfoque de ecosistemas en la pesca. 2.2 Dimensiones humanas del enfoque ecosistémico de la pesca.* FAO, Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable. No. 4, Supl. 2, Add. 2. Roma.

Versión simplificada de las Directrices para el EEP: FAO. 2005. *Aplicación práctica del enfoque de ecosistemas en la pesca.* Roma.

Conjunto de instrumentos del EEP: FAO. 2012. *Conjunto de instrumentos del EEP: el enfoque ecosistémico de la pesca.* Roma.

Versión interactiva en línea del conjunto de instrumentos del EEP: FAO. 2011-2017. EAF-Net. Conjunto de instrumentos del EEP. [En línea]. Roma. Actualizado el 27 de mayo de 2011. www.fao.org/fishery/eaf-net/toolbox

Uso de instrumentos basados en los sistemas de información geográfica para respaldar la aplicación del EEP: Carocci, F., Bianchi, G., Eastwood, P. y Meaden, G. 2009. *Geographic information systems to support the ecosystem approach to fisheries: status, opportunities and challenges.* FAO Documento técnico de pesca y acuicultura n.º 532. Roma, FAO.

EPP basado en la comunidad: Comunidad del Pacífico Sur, FAO y The Nature Conservancy. 2010. *A community-based ecosystem approach to fisheries management: guidelines for Pacific Islands countries.* Secretaría de la Comunidad del Pacífico Noumea, Nueva Caledonia.

Directrices para el EEA: FAO. 2010. *Desarrollo de la acuicultura. 4. Enfoque ecosistémico de la acuicultura.* FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable. n.º 5, Supl. 4. Roma.

Instrumentos de planificación espacial para el EEA: Aguilar-Manjarrez, J., Kapetsky, J.M. y Soto, D. 2010. *The potential of spatial planning tools to support the ecosystem approach to aquaculture.* Taller de expertos, Roma, 19-21 de noviembre de 2008. FAO, Actas de Pesca y Acuicultura n.º 17. Roma, FAO.

Legislación relativa al EEP: Cacaud, P., Cosentino-Roush, S., Kuemlangan, B., Kim, Y.J. y Koranteng, K. 2016. *A how to guide on legislating for an ecosystem approach to fisheries.* EAF-Nansen Project Report No. 27. Roma. FAO.

Ejemplos de directrices regionales: Bay of Bengal Large Marine Ecosystem Project (BOBLME). (Proyecto de Grandes Ecosistemas Marinos de la Bahía de Bengala (BOBLME)). 2014-2017. Curso de capacitación esencial sobre el EAFM (Enfoque ecosistémico de la ordenación pesquera). [En línea]. Roma, FAO. www.boblme.org/eafm

Directrices sobre la pesca de arrastre elaboradas por la Comisión de Pesca para Asia-Pacífico (CPAP) para sustentar la toma de decisiones compatibles con el EEP: FAO. 2014. *Taller regional de expertos de la FAO y la CPAP sobre "Regional guidelines for the management of tropical trawl fisheries in Asia"* (Directrices regionales para la gestión de la pesca de arrastre tropical en Asia). Phuket (Tailandia), 30 de septiembre - 4 de octubre de 2013. Publicación de la RAP, 2014/01. Oficina Regional de la FAO para Asia y el Pacífico (Bangkok).

Para aplicar plenamente el EEP/EEA es preciso establecer un ciclo de ordenación que incluya una planificación inicial, la puesta en marcha y circuitos de retroalimentación que son esenciales en un marco que se adapta.

Ninguno de los distintos elementos del EEP/EEA es nuevo o exclusivo del enfoque; la novedad está

en reunir esos elementos en un marco formal común y solicitar una rendición de cuentas explícita de muchos procesos o supuestos que solían no tenerse en cuenta en el proceso de ordenación pesquera.

En el marco de la adaptación al cambio climático, el proceso del EEP/EEA ayuda a hacer un

seguimiento de los efectos del cambio climático y a enfrentarlos, ya que al mejorar la resiliencia general de los sistemas de pesca y acuicultura, se reducirá su vulnerabilidad al cambio climático (De Silva y Soto, 2009). Los sistemas ricos en biodiversidad y bien ordenados pueden ser menos sensibles al cambio que los sistemas sobreexplotados y con escasa biodiversidad. Un ejemplo de ello son los sistemas de manglares y de arrecifes de coral saludables, que pueden aportar muchos beneficios, entre los que pueden mencionarse las barreras naturales a los efectos físicos. Las comunidades dependientes de la pesca y la acuicultura que cuentan con sistemas sociales sólidos y medios de subsistencia diversificados tienen más capacidad de adaptación y son menos sensibles al cambio.

Aplicación práctica

La FAO, junto con una serie de socios, sigue poniendo mucho empeño en promover el EEP/EEA entre sus Miembros, a través de publicaciones, reuniones y proyectos regionales realizados en más de 20 países hasta la fecha. El objetivo principal de estas actividades ha sido abordar la sostenibilidad en el plano local, permitiendo la participación de múltiples interesados directos y promoviendo el proceso del EEP/EEA.

La elaboración de planes de gestión del EEP/EEA y de iniciativas de desarrollo de las capacidades sobre su elaboración y ejecución, destinadas a administraciones nacionales y regionales, ha constituido una línea de trabajo particular en la que se ha puesto mucha atención y empeño. La FAO y sus socios han respaldado el desarrollo y la puesta en marcha del EEP en más de 50 planes de ordenación pesquera de África, Asia y el Pacífico y América Latina y el Caribe, y contaron con el apoyo de autoridades nacionales, otras organizaciones y proyectos como el EEPF-Nansen (Recuadro 14), el Programa de aguas internacionales del FMAM y el Banco Mundial. En particular, el Bay of Bengal Large Marine Ecosystem Project (BOBLME), la Comisión de la Corriente de Benguela, el Proyecto del Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Canarias, el Proyecto del Gran Ecosistema Marino del Caribe, el Gran Ecosistema Marino del Golfo de Guinea y el Proyecto del Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Agulhas y Somalia

incluyen explícitamente la aplicación del EEP en su ámbito de trabajo. La FAO ha financiado proyectos de aplicación del EEP en varios países, como Chile, Filipinas, Kenya, Malawi, Nicaragua, Turquía y Zambia.

La planificación espacial de la acuicultura que tiene en cuenta las dimensiones social, económica y ambiental de la sostenibilidad reviste particular importancia en el marco del EEP, especialmente cuando la acuicultura se realiza en una propiedad común, como el mar o cuerpos de agua naturales (FAO y Banco Mundial, 2015). En los últimos años, la FAO ha proporcionado orientación a muchos países sobre la planificación espacial, incluida la zonificación y la selección de emplazamientos para la acuicultura con una perspectiva ecosistémica (Aguilar-Manjarrez, Soto y Brummett, 2017).

En Europa, tres proyectos regionales financiados por la Comisión Europea, que implican la participación de la FAO, han adoptado los principios de la EEP: el proyecto de elaboración de directrices de selección de emplazamientos y capacidad de carga para la acuicultura mediterránea dentro de zonas adecuadas para la acuicultura y el proyecto de "Indicadores para el Desarrollo de una Acuicultura Sostenible y Directrices para su uso en el Mediterráneo", ambos ejecutados a través de la Comisión General de Pesca del Mediterráneo; y el Proyecto H2020 "AquaSpace - Hacer espacio para la acuicultura", de alcance europeo.

Un proceso participativo de tres años llevado a cabo a principios de la década de 2010 dio lugar a la elaboración de un plan de ordenación del EEP/EEA para Estero Real, un estuario tropical situado en Nicaragua (FAO, 2014c). Entre los elementos del plan se encuentran la mejora del desempeño ambiental en el cultivo de camarones, la puesta en marcha de un sistema de seguimiento para evaluar los efectos del cambio climático, la creación de un programa para que los pescadores pasen a la cadena de valor de la acuicultura del camarón, la mejora de la gobernanza local y la ejecución de un programa de extensión. La puesta en marcha del plan avanza lentamente, pero con un sentido de identificación sólido, inclusión de género, voluntad política y una mejor cooperación entre los sectores público y privado. »

RECUADRO 14 EL PROGRAMA EEP-NANSEN

El 24 de marzo de 2017 el Organismo Noruego de Cooperación para el Desarrollo (NORAD), el Instituto de Investigación Marina de Bergen, Noruega y la FAO, en calidad de organismo de ejecución, suscribieron el nuevo Programa EEP-Nansen relativo al apoyo a la aplicación del enfoque ecosistémico de la ordenación pesquera, teniendo en cuenta las repercusiones climáticas y de la contaminación. El Programa EEP-Nansen es la iniciativa de mayor envergadura de la FAO enfocada a mejorar la base de conocimientos para el EEP y apoyar la aplicación de dicho enfoque. El programa se basa en el Programa Nansen que, desde comienzos de la década de 1970, ayudaba a mejorar los conocimientos sobre recursos pesqueros en países en desarrollo utilizando el buque de investigación *Dr Fridtjof Nansen*, y en el proyecto EEP-Nansen, que comenzó a finales de la década del 2000 y se concentró especialmente en África.

En la primera fase del Proyecto EEP-Nansen, los socios trabajaron con instituciones de investigación pesquera y organismos de ordenación pesquera nacionales y regionales en 32 países de África para mejorar los conocimientos científicos y concentrarse nuevamente en la ordenación pesquera, a través de la adopción y la aplicación de un enfoque ecosistémico de la pesca. Uno de los objetivos clave era permitir que las naciones y los órganos regionales de pesca diseñaran y ejecutaran sus propios planes de ordenación pesquera, de conformidad con los principios del EEP, y dotar a los órganos regionales de pesca de las facultades necesarias para atender a sus miembros cuando comenzaran a aplicar el EEP. Con el apoyo del Proyecto, se elaboraron y se aprobaron más de diez planes de ordenación pesquera según el EEP (Koranteng, Vasconcellos y Satia, 2014). Es importante señalar que grupos de trabajo nacionales y regionales, dirigidos por los organismos de ordenación pesquera nacionales o regionales competentes, asumieron la plena titularidad y responsabilidad de la elaboración y la aprobación de los planes, con el apoyo técnico del Proyecto y de acuerdo con una hoja de ruta clara. La ayuda del Proyecto se organizó en grupos, para facilitar la cooperación regional y el intercambio de experiencias: la pesca artesanal (Sierra Leona y Liberia), la pesca de jábega (Golfo de Guinea Occidental), peces pelágicos pequeños y medianos (Kenya y la República Unida de Tanzania), la pesca industrial del camarón (Golfo central de Guinea), la pesca demersal (las Comoras y Madagascar), la pesca con línea (Mozambique) y la pesca



©Instituto de Investigación Marina

El nuevo *Dr. Fridtjof Nansen*

de pequeñas especies pelágicas (África noroccidental). Para la mayoría de los países, estos fueron los primeros planes de ordenación redactados de conformidad con los principios del EEP. El sentido de identificación y liderazgo nacional o regional respecto del proceso, encarnado a través de los grupos de trabajo, el intercambio regional y una estrategia sólida de desarrollo de capacidades afianzada firmemente en la elaboración de planes de ordenación constituyeron factores claves para el éxito de estas actividades. Asimismo, el Proyecto prestó asistencia y formuló recomendaciones a muchos países para que mejoraran su legislación y ofreció orientación práctica sobre la manera de redactar o enmendar la legislación nacional en apoyo al EEP (Cacaud *et al.*, 2016).

El nuevo Programa EEP-Nansen procura consolidar los resultados de la fase anterior y abordar los múltiples efectos de las actividades humanas, en particular en las poblaciones de peces, y el medio marino en general, con miras a preservar la productividad de los océanos en beneficio de las futuras generaciones. En esta nueva fase, el programa incluye la importante responsabilidad añadida de evaluar los efectos del cambio climático y la contaminación del mar, interviniendo en algunas de las aguas menos observadas del mundo. Un nuevo buque de investigación, también denominado *Dr. Fridtjof Nansen*, está al servicio del programa y sigue funcionando como plataforma única para la generación de conocimientos, el desarrollo de capacidades y el intercambio de resultados de investigaciones. La embarcación tiene 74,5 m de eslora, cuenta con laboratorios especializados (incluido un laboratorio de cambio climático) y los equipos científicos más avanzados y puede prestar apoyo a un máximo de 30 científicos.

- » En América Central, la sensibilización de los principales interesados directos de ocho países con respecto al EEP/EEA, secundada por la Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano (OSPESCA), se tradujo en la elaboración de un plan regional de gestión del EEP/EEA para la pesca y la acuicultura de camarones (Gumy, Soto y Morales, 2014). Los países participantes están intensificando los esfuerzos para crear las condiciones propicias de cara a la ejecución del plan.

En Chile, se está revisando la Ley General de Pesca y Acuicultura con miras a incluir el EEP/EEA y se está preparando una política para el desarrollo de la acuicultura a 20 años en la que se utilizan las directrices del EEP.

Principales éxitos y logros

Se han logrado avances importantes en la aplicación de los elementos del EEP/EEA, que van desde la sensibilización de los responsables de la formulación de políticas y los interesados directos en materia de pesca y acuicultura hasta la creación de actividades de pesca y acuicultura rentables y generadoras de empleo, que solo se logran con un enfoque integrado y sostenible para el uso de los recursos acuáticos vivos y su entorno. Una buena medida para contribuir a este avance es la proliferación de proyectos con el EEP/EEA y la promoción que de ellos realizan muchas organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que se ocupan de la gestión de los recursos naturales, el desarrollo sostenible, la protección ambiental y otros temas relacionados con la sostenibilidad.

Las administraciones pesqueras nacionales y los órganos regionales de pesca están adoptando cada vez más el EEP y el EEA como marcos generales de ordenación pesquera, con el fin de armonizar las políticas en preparación para la aplicación práctica. Según los datos extraídos del cuestionario sobre la aplicación del Código de Conducta para la Pesca Responsable, que la FAO envía a sus Estados Miembros cada dos años, el porcentaje de los países que adoptan el EEP o un enfoque similar aumentó del 69% en 2011 al 79% en 2015. Sin embargo, el grado de adopción difiere entre las regiones (Cuadro 20). El Cercano Oriente presenta las cifras de

adopción del EEP más bajas (lo que tal vez no sorprenda, dado el nivel general de malestar social que ha afectado a esta región durante la última década), mientras que América del Norte tiene la tasa más alta de adopción.

Los órganos regionales de pesca también están adoptando este enfoque en su trabajo. Actualmente, más del 40% de los órganos regionales de pesca incorporan en el texto de su convención una referencia específica al enfoque ecosistémico como principio de ordenación. Además, muchos de los órganos regionales de pesca más antiguos también han adoptado textos de política o han ejecutado proyectos que procuraban utilizar el EEP en sus procedimientos científicos y de ordenación. Aunque no todos los órganos regionales de pesca presentan el mismo grado de adopción formal o de hecho del EEP/EEA, prácticamente todos ellos están utilizando cada vez más múltiples elementos de ese enfoque en su labor habitual. Hasta el momento, el desarrollo de capacidades y la participación directa de autoridades e interesados directos nacionales y locales son algunos de los éxitos clave de los proyectos que utilizan el EEP; ello permite lograr un mayor sentido de identificación de los procesos de planificación y ordenación acuícola.

Un nuevo adelanto, congruente con el enfoque ecosistémico, es que en un solo marco se recojan explícitamente las interacciones entre la pesca y la acuicultura y la ordenación de ambas (Soto *et al.*, 2012). Este enfoque conjunto del EEP y el EEA es particularmente pertinente en los casos en que es difícil separar la pesca de la acuicultura, como en la acuicultura basada en la captura y la pesca basada en la acuicultura (por ejemplo, los programas de repoblación y la suelta con recuperación) y cuando hay un incremento de las interacciones espaciales, operativas y de recursos entre ambas actividades. El hecho de que el 36% de los órganos regionales de pesca del mundo incluyan actualmente la acuicultura como parte de su mandato es indicativo de la necesidad de abordar las interacciones entre el desarrollo de la pesca y de la acuicultura. La FAO ha comenzado a elaborar proyectos que realmente incorporan la pesca y la acuicultura en un solo marco de planificación y ordenación. El ejemplo más cabal es el plan de ordenación de Estero Real, en

CUADRO 20
PORCENTAJE DE PAÍSES QUE ADOPTAN EL EEP O ENFOQUES ECOSISTÉMICOS SIMILARES, POR REGIÓN

Región	%
África	77
América del Norte	100
América Latina y el Caribe	84
Asia	86
Cercano Oriente	50
Europa	75
Pacífico sudoccidental	75

FUENTE: Cuestionario de la FAO sobre la aplicación del Código de Conducta para la Pesca Responsable, datos de 2015.

Nicaragua. En los casos en que el EEP y el EEA se han aplicado concomitantemente, en general los conflictos entre la pesca de captura y la acuicultura se han reducido.

Muchos interesados directos de Noruega a Mozambique y de Nicaragua, Turquía y el Líbano informan de una gran mejora en la legitimidad de los procesos de ordenación pesquera, gracias a la incorporación de consideraciones relativas al ecosistema. Los procesos de consulta del EEP, por ejemplo, y el requisito de inclusión de los conocimientos locales han dado visibilidad a muchos interesados directos, incluidos los pescadores, que antes se sentían excluidos de los procesos de toma de decisiones. El criterio de minimizar los efectos en el ecosistema natural, junto con los procesos de consulta, ha contribuido a reducir el conflicto entre los sectores de la pesca y la acuicultura y los intereses conservacionistas y a mejorar su cooperación lo que, en última instancia, se traducirá en una actividad pesquera más sostenible. Por ejemplo, en el Océano Índico sudoccidental ya están en marcha procesos de cooperación activa entre organizaciones de conservación de la naturaleza e instituciones nacionales de ordenación pesquera, así como sus respectivos órganos regionales de pesca (SWIOFC). Esta clase de ejemplos va en aumento.

La observancia de los reglamentos de pesca, una gran dificultad en casi todo o incluso en todo el sector de la pesca, también se ha beneficiado de la participación abierta de múltiples interesados

directos en la definición de medidas de ordenación para el sector. En la pesquería de Kapenta (dos sardinas de agua dulce) en Mozambique, para la que se ha elaborado un plan de ordenación que incorpora el EEP, así como en otras actividades pesqueras del Mediterráneo y África, los pescadores y otros interesados directos están asumiendo la labor de promover los reglamentos y garantizar su observancia. De esta manera, con el proceso del EEP se reduce la carga de la observancia para el Estado, se incrementa la gestión por parte de los usuarios de los recursos y se respalda la legitimidad del proceso de ordenación.

Por último, al ampliar el concepto de “interesado directo” a otros agentes además de los pescadores, el proceso del EEP/EEA ha llevado a una armonización creciente entre la ordenación pesquera y otros procesos de gestión social, incluido el medio ambiente, la salud humana y la protección social.

Aplicación de las enseñanzas adquiridas

A medida que aumenta la cantidad de proyectos sobre el EEP/EEA, también se incrementa la posibilidad de extraer enseñanzas de su elaboración y ejecución. Hay tres lecciones comunes a las regiones en que se llevaron a cabo estos proyectos.

- ▶ **Participación.** La participación es esencial y clave para lograr una ordenación eficaz, ya que permite a los distintos intereses acordar un enfoque común, pero todos los interesados

directos han de percibirla como justa y eficaz. Es preciso garantizar la participación tanto en la fase de planificación como durante el ciclo ordinario de ordenación, incluidas las actividades de recopilación de datos e investigación.

- ▶ **Adaptación.** La aplicación del EEP/EEA exige la intervención de procesos institucionales que garanticen el seguimiento y la toma de decisiones periódicos respecto de los objetivos acordados y establecidos en los planes de ordenación. Asimismo, habría que incluir mecanismos de revisión intermedia de los planes de ordenación en los procesos institucionales. Estos procesos no han existido siempre y en donde se han establecido rara vez incluyen la participación de los interesados directos.
- ▶ **Ideas erróneas.** A pesar de las actividades de sensibilización, se ha generalizado la idea errónea de que el EEP/EEA es un enfoque principalmente relacionado con la conservación cuando, en realidad, se trata de un enfoque sectorial o multisectorial de ordenación ampliado (dependiendo del contexto) para lograr la sostenibilidad, considerando el ecosistema dinámico que sustenta cualquier


objetivo de pesca y las metas sociales y económicas de quienes trabajan en el sector.

Es importante destacar que el EEP proporciona un marco formal para ponderar y definir las interacciones entre metas sociales antagónicas. Sin embargo, lograr un acuerdo generalizado sobre cuáles de ellas hay que priorizar seguirá siendo un desafío en los próximos años. Las presiones que se ejercen a nivel mundial, como el crecimiento de la población y la mundialización, también seguirán afectando la dinámica del sector. En términos generales, la mayoría de los avances logrados hasta el momento con el EEP/EEA se observan en la elaboración de procesos de aplicación y la evolución de las actitudes en cuanto al reconocimiento de sus beneficios. Al igual que la mayoría de las iniciativas que apuntan a mejorar las modalidades de extracción y uso de los recursos naturales de la Tierra, el EEP/EEA necesita que se produzcan cambios importantes en la actitud y la mentalidad para lograr su plena aplicación. Se avanza lentamente, pero de manera consecutiva. Si se incorpora ampliamente en un proceso coherente basado en principios de ordenación sólidos, el EEP/EEA seguirá beneficiando a la sociedad y respetando al mismo tiempo la naturaleza de la base de recursos. ■



**BAN BOR RAE,
TAILANDIA**
Cultivo de peces
©FAO/Saeed Khan





PARTE 3
ASPECTOS
MÁS DESTACADOS
DE LOS ESTUDIOS
EN CURSO



ASPECTOS MÁS DESTACADOS DE LOS ESTUDIOS EN CURSO

EFFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y RESPUESTAS AL MISMO

En el Acuerdo de París de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) (Naciones Unidas, 2015c), que entró en vigor el 5 de octubre de 2016, se fortalece la respuesta mundial al cambio climático con el compromiso de sus signatarios de mantener el aumento de la temperatura mundial durante este siglo por debajo de los 2 °C sobre los niveles preindustriales. En el Acuerdo

también se hace hincapié en la relación entre las medidas de cambio climático, el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza y se reconocen las vulnerabilidades particulares de los sistemas de producción de alimentos a los efectos adversos del cambio climático.

El Acuerdo de París es parte integrante de la Agenda 2030, en la que el ODS 13 insta a tomar medidas urgentes para luchar contra el cambio climático y sus efectos.

La aplicación del Acuerdo de París se basa en las contribuciones determinadas a nivel nacional, por medio de las cuales las Partes informan de los avances en sus acciones. Hasta el momento, más

RECUADRO 15 CAMBIO CLIMÁTICO Y ERRADICACIÓN DE LA POBREZA EN EL SECTOR DE LA PESCA

Para comprender mejor el nexo entre el cambio climático y la pobreza, la FAO está realizando un análisis de las contribuciones determinadas a nivel nacional, a fin de detectar las complementariedades y las brechas entre el discurso sobre el régimen internacional del cambio climático y los planes nacionales de ejecución en los sectores de la pesca y la acuicultura (Kalikoski *et al.*, 2018). En el discurso formulado por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) y el Acuerdo de París se da prioridad a las medidas que tienen en cuenta a las personas, lugares y ecosistemas vulnerables. Sin embargo, solo en algunos documentos de las contribuciones determinadas a nivel nacional

analizados (9 de 155) se incluyen estrategias que mejorarán de forma concreta los medios de subsistencia y el entorno de los pescadores, como planes de protección social, empleo rural decente, acceso a los servicios o incluso un enfoque de género. Esto significa que la mayoría de las contribuciones determinadas a nivel nacional no llegarán a los pobres ni a los más vulnerables al cambio climático (sectores de la población a los que se da prioridad en el Acuerdo de París) en la pesca y la acuicultura. Esta ausencia de estrategias de desarrollo social podría traducirse en planes deficientes para las contribuciones determinadas a nivel nacional y en el uso ineficaz del tiempo y los recursos.

de 80 países han incluido la pesca o la acuicultura en sus medidas y ámbitos de adaptación prioritarios (Strohmaier *et al.*, 2016) (Recuadro 15). En general los ámbitos prioritarios de adaptación esbozados por los países tienen especificidad y ambición restringidas, principalmente debido a la comprensión empírica limitada de los efectos del cambio climático a escalas espaciales y temporales pertinentes para la toma de decisiones, a la escasa orientación sobre las posibles herramientas de adaptación disponibles en el sector y a una insuficiente capacidad técnica para establecer los fundamentos de la incorporación de la pesca y la acuicultura en la elaboración de las contribuciones determinadas a nivel nacional. Al abordar estos tres elementos se garantizaría la adopción de medidas eficaces para maximizar las posibilidades y minimizar los efectos negativos del cambio climático.

Evaluación de los efectos del cambio climático en la pesca y la acuicultura

En el quinto informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) se incluye la síntesis más amplia de los efectos del cambio climático sobre los ecosistemas acuáticos y sus recursos (IPCC, 2014). Los principales riesgos de la pesca y la acuicultura son bien conocidos. Una serie de especies marinas está respondiendo a los efectos climáticos al desplazar sus distribuciones hacia los polos y hacia aguas más profundas. Estos cambios dan en función de su movilidad y la conexión con el hábitat (véase el Recuadro 16). El aumento de la absorción de dióxido de carbono por los océanos, que se traduce en una mayor acidez del agua, también es motivo de especial preocupación para los organismos calcificadores en entornos naturales (incluidas las instalaciones de maricultura), aunque los efectos ecosistémicos completos aún no son concluyentes.

Se prevé que la competencia por el agua, los cambios en el ciclo del agua, el aumento de la frecuencia de las tormentas y el crecimiento del nivel del mar afectarán tanto al sector de la pesca continental como al de la acuicultura (Seggel, De Young y Soto, 2016).

Varios investigadores han publicado pruebas que refuerzan estos argumentos. Se prevé que la producción primaria de los océanos del mundo, de la que dependen la red alimentaria marina y, en última instancia, el pescado, disminuirá en un 6% para 2100 y en un 11% en las zonas tropicales (Kwiatkowski *et al.*, 2017). En diferentes modelos se prevé que, para 2050, el potencial total de captura pesquera mundial podrá variar en menos del 10% (Barange *et al.*, 2014; Cheung *et al.*, 2010), dependiendo de la trayectoria de las emisiones de gases de efecto invernadero, pero con una variabilidad geográfica muy importante. Si bien los efectos serán sobre todo negativos en muchas regiones tropicales que dependen de la pesca, las oportunidades también existirán en las regiones templadas (Barange *et al.*, 2014) (Figura 39).

En 2016, el IPCC formuló el encargo del *Informe especial sobre el océano y la criosfera en un clima cambiante*, que se finalizará en 2019, en el que se prestará especial atención a los ecosistemas marinos y las comunidades dependientes de ellos. Al mismo tiempo, la FAO encargó la elaboración de un informe para actualizar un estudio previo sobre los efectos del cambio climático para la pesca y la acuicultura (Cochrane *et al.*, 2009). Estas iniciativas reconocen que los riesgos y la vulnerabilidad de los sectores de la pesca y la acuicultura, así como de las comunidades que se valen de ellos, dependen no solamente de los cambios físicos, químicos y biológicos previstos (y de la probabilidad de que ocurran), sino también de la vulnerabilidad de sus contextos.

RECUADRO 16 PREVISIÓN DE CAMBIOS EN LA DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES

Actualmente se sabe con certeza que el cambio climático está produciendo modificaciones en la distribución de las especies acuáticas y que esta tendencia continuará. Las especies marinas han expandido los límites delanteros de su distribución, en general hacia los polos, un promedio de 72 km por década, mientras que la llegada de las condiciones de primavera en los hábitats marinos ha avanzado 4,4 días por década (Poloczanska *et al.*, 2013; Pinsky *et al.*, 2013). Estas tendencias son congruentes con el hecho de que las especies conservan sus preferencias ecológicas térmicas o conexas. Es preocupante que estos cambios afecten las interacciones biológicas y, en consecuencia, el funcionamiento de los ecosistemas marinos. Como resultado de ello, el cambio climático podría alterar considerablemente la provisión de bienes y la prestación de servicios provenientes de los ecosistemas marinos.

Datos probatorios recientes indican que la expansión hacia los polos se traducirá en un incremento local neto de la abundancia de especies en la mayoría de los lugares, excepto en las regiones tropicales en las que se prevé una marcada disminución de la abundancia (Molinos *et al.*, 2016) (Figura 38), aunque, en última instancia, los patrones de abundancia de las especies se determinan por múltiples factores locales, además del cambio de temperatura (Batt *et al.*, 2017).

Mientras que los avances en la elaboración de modelos indican que las zonas de distribución seguirán cambiando (Cheun *et al.*, 2016), no todos los cambios son previsible. El índice y la dirección del cambio en la temperatura, conocidos como “velocidad climática”, se desplazan en el espacio y el tiempo (Pinsky *et al.*, 2013; Burrows *et al.*, 2014). La naturaleza, la dirección y la velocidad del cambio estarán determinadas por la manera en que las especies y las comunidades interactúan con las variaciones climáticas, su tolerancia a los cambios térmicos, su dependencia de hábitats específicos, la duración de su ciclo de vida y las interacciones con otras especies. La vulnerabilidad de las especies a los efectos indirectos del cambio climático —como los cambios en los niveles de oxígeno disuelto, la acidificación de los océanos (Branch *et al.*, 2013), las precipitaciones y las descargas fluviales— complica aún más estas previsiones (Poloczanska *et al.*, 2013), al igual que lo hace la presión pesquera, que puede amplificar o mitigar los efectos climáticos.

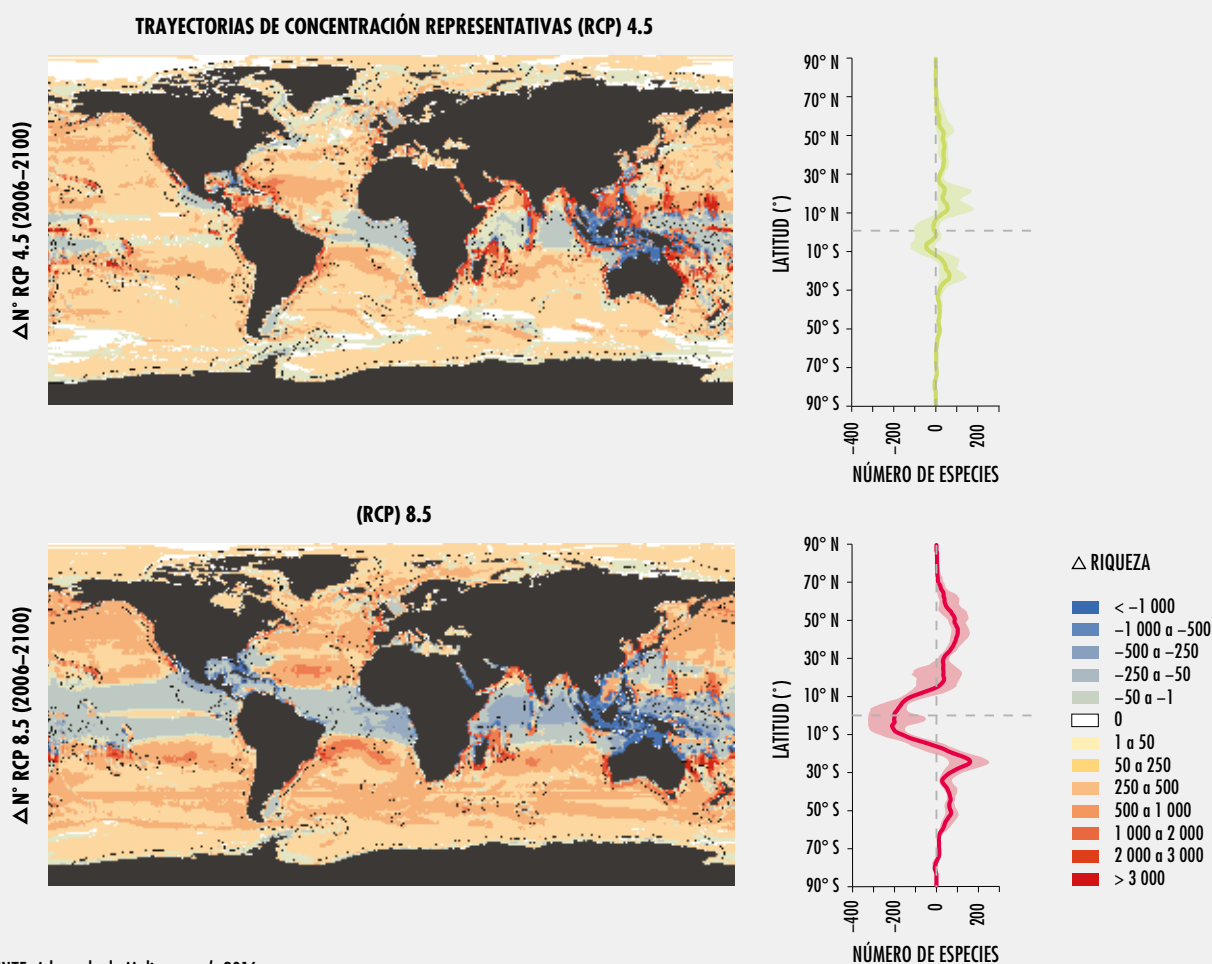
Los desplazamientos de la distribución pueden repercutir en la ordenación, las jurisdicciones o el funcionamiento. Se necesitará investigar sobre estrategias para permitir que las pesquerías y las especies que explotan se adapten sin problemas al cambio climático mundial, en particular a la luz de las posibles retroalimentaciones entre ellos.

Proyecciones recientes extraídas del Proyecto de Intercomparación de Modelos de Impacto Intersectorial (www.isimip.org) indican que los cambios en la producción pesquera marítima pueden tener exactamente la misma amplitud que los de la agricultura de cultivos, que suele ser citado como el sector más afectado por el cambio climático. Además, las proyecciones revelan una disminución de la producción tanto marina como terrestre en casi el 85% de los países costeros analizados, con grandes variaciones según su capacidad nacional de adaptación (Blanchard *et al.*, 2017). Estos hallazgos subrayan la importancia de responder al cambio climático

coordinadamente en todos los sistemas alimentarios, a fin de garantizar que se tienen las mayores oportunidades y se reducen los efectos negativos, y para asegurar la provisión de alimentos y medios de subsistencia. Entre las medidas que es imperativo adoptar en la pesca y la acuicultura, así como en la agricultura, se encuentra la gobernanza eficaz, la mejora de la ordenación y la conservación, iniciativas para maximizar los beneficios sociales y ambientales del comercio, una mayor equidad en la distribución y la innovación de la producción de alimentos y el desarrollo continuo de la acuicultura de pocos insumos y repercusión escasa.

RECUADRO 16
(CONTINUACIÓN)

FIGURA 38
DIFERENCIA ENTRE LA ABUNDANCIA PROYECTADA (2100) Y ACTUAL (2006) DE ESPECIES PARA TRAYECTORIAS BAJAS (ARRIBA) Y ALTAS (ABAJO) DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO



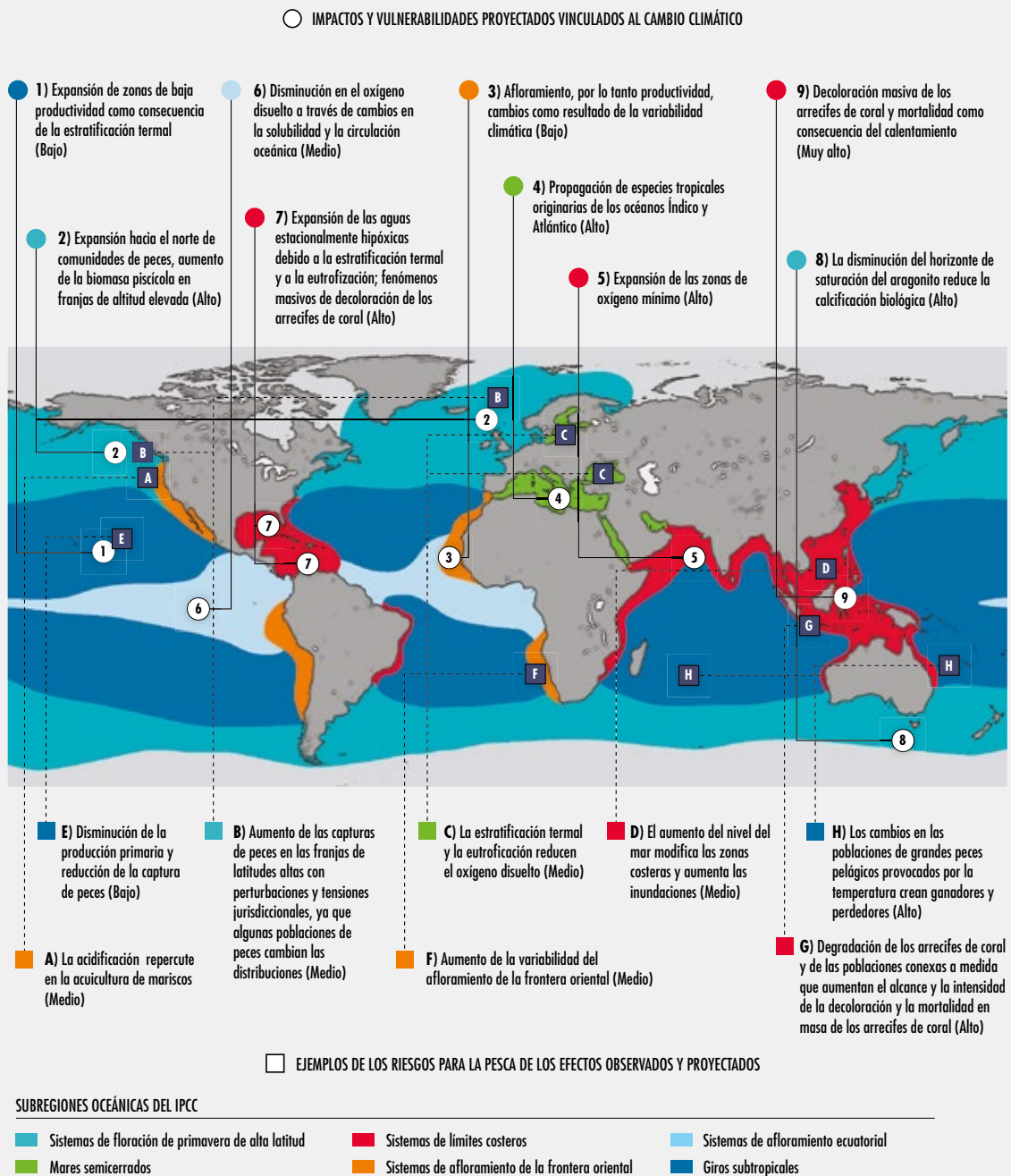
FUENTE: Adaptado de Molinos *et al.*, 2016.

Conceptos y herramientas para la adaptación

El Acuerdo de París (Naciones Unidas, 2015) es el primer acuerdo sobre el clima que coloca la adaptación al mismo nivel que la mitigación, en el contexto general de la producción de alimentos (artículo 2). Asimismo, el Acuerdo de París

establece, por primera vez, un objetivo mundial en materia de adaptación: “aumentar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático” (artículo 7). Se entiende por resiliencia la “capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un suceso, tendencia o perturbación”

FIGURA 39
EJEMPLOS DE EFECTOS Y VULNERABILIDADES PROYECTADOS VINCULADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO EN SUBREGIONES OCEÁNICAS (ARRIBA), CON EJEMPLOS DE RIESGOS PARA LA PESCA DERIVADOS DE LA REPERCUSIÓN OBSERVADA Y PROYECTADA (ABAJO)



NOTA: El nivel de confianza está indicado entre paréntesis.

FUENTE: Modificado de la figura 30-12 en Hoegh-Guldberg *et al*, 2014 (traducido por la FAO).

- » peligroso” y por vulnerabilidad la “propensión o predisposición a ser afectado negativamente” (IPCC, 2014).

El IPCC (2014) define la adaptación como el “proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos”. El ámbito del desarrollo prefiere la expresión “resiliencia al clima”, para hacer hincapié en el fuerte vínculo que une la adaptación y el desarrollo. En el ámbito de la pesca y la acuicultura, las medidas de adaptación (o resiliencia al clima) se adoptan en los sectores privado (pescadores, acuicultores y sus comunidades) y público (autoridades locales o nacionales y órganos regionales de pesca), en entornos nacionales o regionales para diferentes tipos de impacto y tipologías de pesca (pesca y acuicultura en pequeña, media y gran escala).

Se pueden diseñar intervenciones de adaptación para apuntar a estas tres esferas (Cuadro 21), por separado, o a una combinación de las tres:

- ▶ **Instituciones y ordenación:** las intervenciones, principalmente cuando provienen de órganos públicos, abordan mecanismos de gobernanza y marcos jurídicos, normativos, de política y de ordenación, así como inversiones e incentivos públicos; se incluirá en ellas la planificación, el desarrollo y la ordenación de la pesca y la acuicultura, de una manera que aborde el carácter dinámico de los sistemas naturales y las necesidades sociales ante el cambio climático, de conformidad con los principios del EEP/EEA.
- ▶ **Adaptación de los medios de vida:** las intervenciones, sobre todo en el sector privado, incluyen una combinación de actividades públicas y privadas, sectoriales o intersectoriales, que en general se realizan a través de estrategias de diversificación dentro del sector o fuera de él, con miras a reducir la vulnerabilidad.
- ▶ **Resiliencia y reducción del riesgo:** entre las intervenciones hay una combinación de actividades públicas y privadas que apuntan a promover sistemas de alerta temprana y de información, mejorar las estrategias de reducción del riesgo (prevención y preparación) y reforzar la respuesta ante las perturbaciones.

En la planificación para la adaptación es preciso tener en cuenta el momento y la modalidad de la adaptación, las compensaciones recíprocas entre el

presente y el futuro y los riesgos y el rendimiento de las inversiones de adaptación. Los efectos crecientes e inciertos también requerirán mayor seguimiento y presentación de informes. En el quinto informe de evaluación del IPCC (2014) se reconoce la gestión iterativa del riesgo como un marco útil para el proceso de toma de decisiones (Figura 40); ello implica realizar evaluaciones de la gama más amplia posible de efectos para comprender los beneficios y las compensaciones recíprocas que supone la adopción de medidas alternativas y su combinación con un proceso de evaluación y aprendizaje, para mejorar la adaptación en el futuro.

Si bien los pescadores, los acuicultores y los trabajadores de la pesca están acostumbrados a las fluctuaciones del clima, necesitan tener la capacidad de adaptación adecuada para hacer frente a los cambios a largo plazo, pero también a los cambios súbitos o impredecibles (Recuadro 17). Los países y los grupos de población de ingresos bajos, en particular, suelen carecer de capacidad institucional, financiera y tecnológica para adaptarse de manera eficaz. Por consiguiente, en el Acuerdo de París se insta a incrementar considerablemente la asistencia financiera para la adaptación en los países en desarrollo.

Orientación a los países en materia de integración de la pesca y la acuicultura en los planes nacionales de adaptación

Los planes nacionales de adaptación son mecanismos para mejorar la planificación a medio y largo plazo para la adaptación al cambio climático. Se establecieron formalmente en la 16.^a reunión de la Conferencia de las Partes en la CMNUCC, (COP 16), celebrada en 2010. En apoyo al proceso de los planes nacionales de adaptación, el Grupo de Expertos de la CMNUCC para los países menos adelantados (LEG, 2012) emitió directrices técnicas destinadas a orientar los procesos nacionales de planificación, detectando y tratando las deficiencias en materia de capacidad, preparando planes nacionales de adaptación y creando un sistema de seguimiento y evaluación. Estas directrices no se aplican exclusivamente a un sector, por lo que se invitó a los organismos y socios a presentar suplementos específicos de cada sector. La FAO elaboró un »

CUADRO 21
EJEMPLOS DE OPCIONES DE ADAPTACIÓN PARA LA PESCA Y LA ACUICULTURA

Tipo de intervención	Ejemplos
Instituciones y ordenación	
Políticas públicas	Tomar en consideración la pesca y la acuicultura en las políticas y los planes de adaptación regionales, nacionales y locales Fomento del apoyo político para los cambios en la ordenación Coordinación y reglamentación intersectorial
Cuestiones jurídicas	Mecanismos de protección de los derechos de tenencia y acceso
Diseño y estructura institucional	Creación de capacidad en las instituciones para que integren la investigación, la ordenación y las políticas Fomento de la asociación entre las instituciones científicas y de política, para que la investigación se desarrolle a escalas pertinentes para la toma de decisiones Mejora de los acuerdos de cooperación institucional entre los países, para potenciar la capacidad de las flotas de atravesar fronteras nacionales en respuesta a los cambios en la distribución de las especies
Planificación y ordenación	Aplicación del enfoque ecosistémico de la pesca y de la acuicultura Ordenación integrada de zonas costeras Derechos estacionales flexibles Redistribución de derechos entre municipios linderos para compartir responsabilidades Zonificación y localización basadas en el riesgo a través del análisis de riesgos Planificación temporal y espacial para permitir la recuperación de las poblaciones en períodos en que el clima es favorable Ordenación de las poblaciones transfronterizas para tener en cuenta los cambios en la distribución Planes de ordenación de la zona acuícola para minimizar los riesgos relacionados con el clima
Medios de subsistencia	
Dentro del sector	Diversificación de los modelos de actividades de pesca o acuicultura con respecto a las especies explotadas, la ubicación de las zonas de pesca o explotación piscícola y las artes utilizadas Mejora o cambio de las técnicas o prácticas posteriores a la cosecha y almacenamiento Mejora de la calidad de los productos: ecoetiquetado, reducción de las pérdidas posteriores a la cosecha Inversión en acuicultura (por ejemplo, el cangrejo de fango, las algas marinas y las jaulas piscícolas) Diversificación de los mercados y productos pesqueros, acceso a mercados de mayor valor
Fuera del sector	Diversificación de los medios de subsistencia (por ejemplo, intercambio entre el cultivo de arroz, la arboricultura y la pesca en respuesta a las variaciones estacionales e interanuales en la disponibilidad del pescado)
Resiliencia y riesgo	
Alerta temprana	Comunicación de la alerta temprana y sistema de respuesta Seguimiento de las tendencias Información para prever las fluctuaciones del precio o el mercado Previsiones de fenómenos meteorológicos extremos
Puesta en común de recursos o reparto (o transferencia) de riesgos	Seguro contra riesgos, ahorros, crédito y protección social
Prevención	Zonificación acuícola y ordenación de la zona Seguridad en el mar y estabilidad de la embarcación Gestión eficaz de las barreras naturales para proporcionar una primera línea de protección natural contra oleajes de tormenta e inundaciones Ordenación de zonas costeras que permita la migración de peces junto con el aumento del nivel del mar Redes de seguridad social para los más vulnerables
Preparación y respuesta	Documentación y difusión de prácticas óptimas en el sector Guías de información y un conjunto de materiales de capacitación sobre evaluación de las necesidades y respuesta en caso de desastres en el sector Reparto de propiedad y riesgos entre los miembros de la comunidad Provisión de seguros Actividades tendientes a fortalecer la cohesión social

FIGURA 40
MARCO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS QUE INCORPORA LA GESTIÓN DE RIESGOS ITERATIVOS



FUENTE: IPCC, 2014.

- » conjunto de directrices adicionales para todos los sectores agrícolas (cultivos, ganadería, silvicultura y pesca) (Karttunen *et al.*, 2017) y pautas específicas para la pesca y la acuicultura (Brugère y De Young, 2018).

La orientación relativa a la pesca y la acuicultura se basa en los principios del EEP/EEA. En ella se proponen medidas claras para garantizar que las especificidades del sector estén reflejadas en el proceso de los planes nacionales de adaptación y respalden la planificación para la adaptación dentro del sector. Los planes deberían elaborarse en consulta con los interesados directos clave y se han de tener en cuenta las posibles interacciones con otros sectores. La guía pretende ser lo más práctica posible, con consejos y ejemplos por etapas en el marco de los cuatro elementos que se detallan a continuación:

- **Balance y evaluación institucional:** sienta las bases para la participación de los interesados directos que son claves en la elaboración y la ejecución intersectorial de los planes nacionales de adaptación. Ello implica hacer un balance de la experiencia previa de los sectores en materia de planificación para la adaptación, de tal manera que se pueda aprovechar, y evaluar la disponibilidad de las competencias y los mecanismos institucionales e individuales necesarios para respaldar la incorporación de la pesca y la acuicultura en los planes nacionales de adaptación.
- **Evaluación técnica:** implica documentar los efectos del cambio climático en los sistemas acuáticos, las actividades de pesca y acuicultura y las cadenas de valor que apoyan, determinando los grupos sociales que se verán afectados y analizando las causas de la vulnerabilidad de las personas y los sistemas a los efectos del cambio climático. »

RECUADRO 17

AUMENTO DE LA CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN DEL SECTOR DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA: LA AYUDA DE LA FAO A LOS PAÍSES

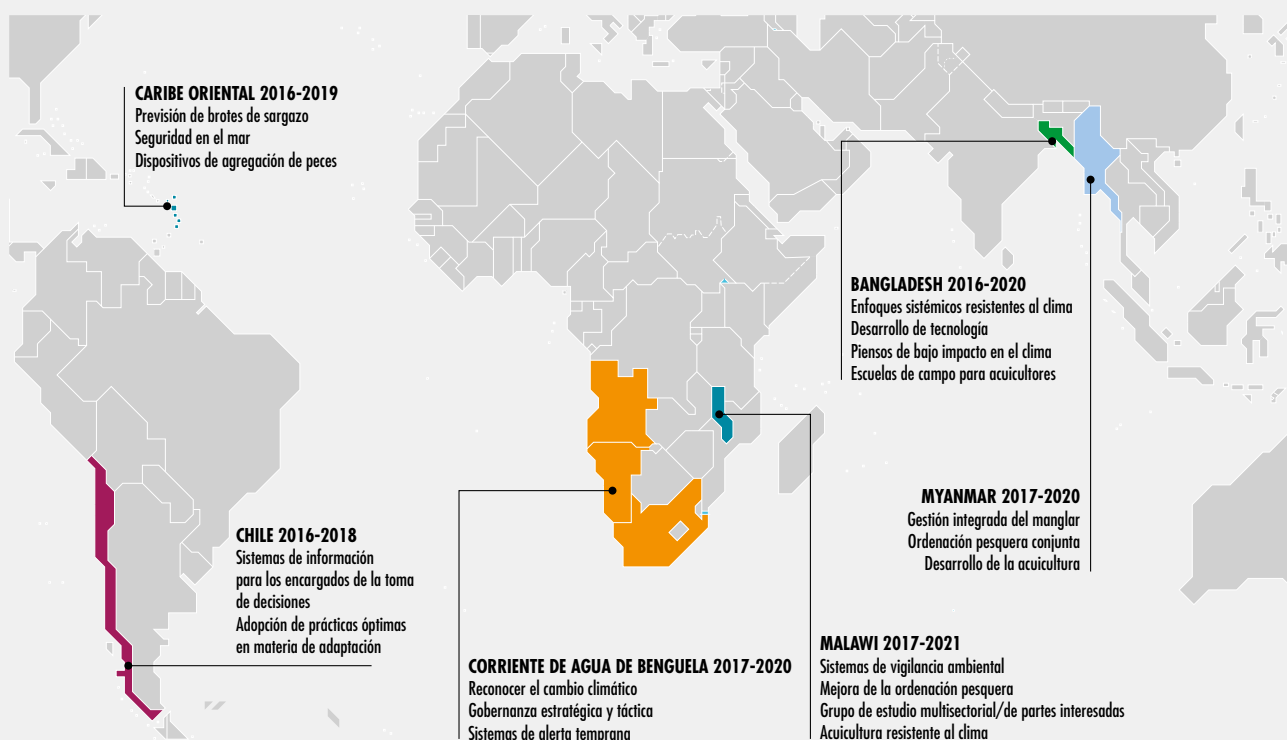
En respuesta a solicitudes directas, la FAO ha ayudado a varios países y regiones a movilizar recursos para el desarrollo de proyectos y la creación de capacidades sobre los efectos del cambio climático en la pesca y la acuicultura. En 2016 y 2017, con el apoyo del Fondo para los Países Menos Adelantados, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial y el Fondo Especial para el Cambio Climático, se comenzó la ejecución de seis proyectos nacionales y regionales de adaptación al cambio climático —en Bangladesh, los estados del Caribe Oriental (Antigua y Barbuda, Dominica, Granada, Saint Kitts y Nevis, San Vicente y las Granadinas, Santa Lucía y Trinidad y Tabago), Chile, la región de la Corriente de Benguela (Angola, Namibia, Sudáfrica), Malawi y Myanmar— (Figura 41).

Estos proyectos tienen el objetivo general de aumentar la capacidad de adaptación de los sectores de la pesca y la acuicultura y mejorar su resiliencia. Sin embargo, dado que aún se necesita comprender más cabalmente las consecuencias del cambio climático en los planos nacional y local, fortalecer los conocimientos y sensibilizar al público —sobre el cambio climático en las comunidades ribereñas y costeras y la necesidad de adaptar las prácticas de gestión y explotación de la pesca y la acuicultura— es una parte importante de los proyectos. Se prevé que esta sensibilización ayudará a tomar medidas sólidas de adaptación, integrarlas en las políticas nacionales y aplicarlas sin mayores

inconvenientes. Los proyectos también procuran superar obstáculos como las deficiencias del marco institucional (nacional o local) y la aplicación limitada de buenas prácticas de ordenación en el sector. En ellos se incluye un componente sólido de ordenación pesquera y acuícola, basado fundamentalmente en los principios y las herramientas del EEP/EEA.

Las evaluaciones de la vulnerabilidad son claves para lograr una comprensión cabal de los efectos del cambio climático y proporcionar un camino para el desarrollo de medidas sólidas de adaptación. Dada la multitud de enfoques y metodologías disponibles para evaluar la vulnerabilidad (Brugère y De Young, 2015), en la fase inicial de cada proyecto se incluyen evaluaciones participativas y detalladas de la vulnerabilidad a nivel regional, nacional, local o comunitario con miras a determinar los ámbitos y las comunidades expuestos a los mayores riesgos, teniendo debidamente en cuenta los grupos desglosados por sexo y edad. La siguiente etapa es determinar medidas de adaptación adecuadas y constituir una base técnica sólida para sustentar los cambios de políticas. Entre las actividades previstas del proyecto, destinadas concretamente a diferentes grupos de interesados directos, se encuentra el fortalecimiento de las capacidades, para que todas las partes interesadas puedan evaluar los riesgos que el cambio climático supone para sus medios de vida y su seguridad, y garantizar la adaptación para abordarlos.

FIGURA 41
PROYECTOS DE LA FAO PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO



- » ► **Integración de la planificación:** implica consolidar las opciones de adaptación en las políticas y estrategias e incluirlas en procesos más amplios. En las directrices se aborda la información necesaria en aras de la planificación para la adaptación y la manera de garantizar la visibilidad y la incorporación de la pesca y la acuicultura en los planes nacionales de adaptación y las políticas nacionales de desarrollo.
- **Implementación:** implica definir los mecanismos de adaptación que habrán de incluirse en los planes nacionales de adaptación, así como las medidas prácticas y los mecanismos que es preciso establecer para respaldar su ejecución. Es necesario hacer un seguimiento y una evaluación para determinar si la pesca y la acuicultura se están adaptando al cambio climático y de qué manera, y evaluar la eficacia de las medidas adoptadas. ■

LA PESCA Y LA ACUICULTURA EN PEQUEÑA ESCALA

Directrices Voluntarias para Lograr la Sostenibilidad de la Pesca en Pequeña Escala — hacia la obtención de resultados sobre el terreno

Cuatro años después de que el Comité de Pesca aprobara las Directrices Voluntarias para Lograr la Sostenibilidad de la Pesca en Pequeña Escala en el contexto de la seguridad alimentaria y la erradicación de la pobreza (Directrices PPE) (FAO, 2015a), los gobiernos, los socios y los interesados directos están mostrando un marcado interés en la pesca en pequeña escala ([Recuadro 18](#)).

Varios países y organizaciones regionales han incorporado referencias a las Directrices PPE en políticas y estrategias pertinentes, y en las nuevas iniciativas de organizaciones no gubernamentales y socios para el desarrollo se están abordando cada vez más las cuestiones relativas a la pesca en pequeña escala de nuevas maneras y más explícitamente. Asimismo, las organizaciones de la sociedad civil continúan sensibilizando a sus

miembros que son pescadores y trabajadores de la pesca sobre este instrumento internacional único, completamente dedicado a la pesca en pequeña escala. Ahora bien, ¿hay un cambio real sobre el terreno, en las vidas y los medios de subsistencia de las comunidades costeras, ribereñas y lacustres?

Las Directrices PPE siguen un enfoque basado en los derechos humanos y perciben la pesca en pequeña escala a través de una óptica más amplia, que trasciende los sectores de la pesca y la acuicultura. En ellas se promueve un enfoque integral para la gobernanza y la gestión en pequeña escala, que toma en consideración los medios de subsistencia basados en la pesca. Por lo tanto, entre los ámbitos temáticos abarcados por las Directrices PPE se encuentra el desarrollo social, el sector poscaptura, el género, el riesgo de desastres y el cambio climático, además de la pesca y la ordenación responsables.

Esta complejidad puede parecer problemática y podría menoscabar los avances reales en la aplicación. Por ello, la FAO presta asesoramiento para respaldar la adopción de las Directrices PPE, con la esperanza de propiciar un cambio sobre el terreno. Por ejemplo, dos talleres de expertos organizados por la FAO en 2016 se dedicaron a analizar el enfoque basado en los derechos humanos para la aplicación y el seguimiento de las Directrices PPE (Yeshanew, Franz y Westlund, 2017) y para la pesca en pequeña escala con criterio de igualdad de género (Correa, 2017), respectivamente. Esto último fue la culminación de un proceso participativo para elaborar un manual sobre pesca en pequeña escala con criterio de igualdad de género, en apoyo de la aplicación de las Directrices PPE (Biswas, 2017). Actualmente se está redactando una guía jurídica para respaldar la aplicación de las directrices. A través de la red de investigación Too Big To Ignore (Demasiado importante para pasarlo por alto), de la cual la FAO es miembro, más de 90 investigadores, profesionales y representantes de la sociedad civil contribuyeron a la redacción del libro *The Small-Scale Fisheries Guidelines: global implementation* (Jentoft *et al.*, 2017), que contiene estudios de casos en los que se determinan puntos de partida sobre la manera en que las Directrices PPE pueden ayudar a lograr la sostenibilidad de la pesca en pequeña escala.

RECUADRO 18

EL AÑO 2022 SE ANUNCIÓ COMO EL AÑO INTERNACIONAL DE LA PESCA Y ACUICULTURA ARTESANALES

El 22 de noviembre de 2017, la Asamblea General de las Naciones Unidas, en su 72.º período de sesiones, proclamó el año 2022 como el Año Internacional de la Pesca y la Acuicultura Artesanales e invitó a la FAO a actuar como organismo principal para su celebración, en colaboración con otras organizaciones y órganos competentes del sistema de las Naciones Unidas (Naciones Unidas, 2017c). La Conferencia Regional de la FAO para América Latina y el Caribe propuso la celebración de ese Año por primera vez en 2016, con el fin de reafirmar el papel de la pesca y la acuicultura artesanales en la erradicación del hambre, la inseguridad alimentaria, la malnutrición, la pobreza y el uso sostenible de los recursos pesqueros y, por consiguiente, su contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 1, 2 y 14. Posteriormente, el Comité de Pesca aprobó la propuesta; el Consejo de la

FAO aprobó un proyecto de resolución para declarar la celebración de ese Año y la Conferencia de la FAO hizo suya la resolución en su 40.º período de sesiones.

El Año Internacional de la Pesca y la Acuicultura Artesanales tiene por objeto sensibilizar a la opinión pública y los gobiernos sobre la importancia de aprobar políticas públicas y programas específicos para promover la pesca y la acuicultura artesanales, prestando especial atención a las zonas rurales más vulnerables, obstaculizadas por deficiencias en la gobernanza y la escasa capacidad de uso de recursos sostenibles. Asimismo, el Año Internacional de la Pesca y la Acuicultura Artesanales ofrecerá una oportunidad única para promover los objetivos de las Directrices PPE. Los cinco años que preceden a 2022 ofrecen una gran oportunidad con el fin de trazar una hoja de ruta para la adopción de medidas.

Mientras que se desarrolla el asesoramiento, se están adoptando medidas concretas sobre el terreno, aunque todavía no se extienden a gran escala. Costa Rica, por ejemplo, ha redactado un proyecto de ley sobre la pesca en pequeña escala para proporcionar un marco normativo que reconozca la contribución del sector a la seguridad alimentaria y la erradicación de la pobreza. La ley se complementa con actividades específicas para empoderar a las comunidades, por ejemplo, el otorgamiento de permisos para la captura a una cooperativa constituida principalmente por mujeres, cuyas actividades eran anteriormente informales. La República Unida de Tanzania también está iniciando el proceso de redacción de un plan nacional de acción para aplicar las Directrices PPE.

En el plano regional, la incorporación de las Directrices PPE en las políticas, estrategias e iniciativas pertinentes proporciona un entorno propicio de políticas para el cambio. Las regiones se sirven de diferentes puntos de partida para poner en práctica esas políticas y estrategias, conforme se muestra en los siguientes ejemplos.

- ▶ En septiembre de 2017, el Centro de Desarrollo de la Pesca en Asia Sudoriental organizó un taller sobre el enfoque basado en los derechos humanos y la equidad de género en la aplicación de las Directrices PPE a nivel regional, que se llevó a cabo en Bangkok.
- ▶ En la segunda reunión del grupo regional de expertos de la Comisión de Pesca y Acuicultura de Asia Central y el Cáucaso (CACFish) sobre la pesca en pequeña escala, celebrada en Turquía en 2017, se extrajeron conclusiones de una encuesta sobre pesca en pequeña escala y se formularon recomendaciones en apoyo de la aplicación eficaz de las Directrices PPE en la subregión.
- ▶ En diciembre de 2016, en Mauricio, la Comisión del Océano Índico, en colaboración con la Comunidad del África Meridional para el Desarrollo y la FAO, organizó una consulta regional sobre la aplicación de las Directrices PPE para la región del Océano Índico y África meridional. Los participantes deliberaron sobre las modalidades y determinaron prioridades para la región, teniendo en cuenta los marcos regionales

vigentes de la Unión Africana, la Comunidad de África Meridional para el Desarrollo y la Comisión del Océano Índico.

- ▶ En diciembre de 2016, en Mauricio, la Comisión del Océano Índico, en colaboración con la Comunidad de África Meridional para el Desarrollo y la FAO, organizó una consulta regional sobre la aplicación de las Directrices PPE para la región del Océano Índico y África meridional. Los participantes deliberaron sobre las modalidades y determinaron prioridades para la región, teniendo en cuenta los marcos regionales vigentes de la Unión Africana, la Comunidad de África Meridional para el Desarrollo y la Comisión del Océano Índico.
- ▶ En junio de 2016, la Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano (OSPESCA) y la Confederación de Pescadores Artesanales de Centroamérica (CONFEPESCA) se reunieron con motivo de un taller sobre las nuevas directrices para la pesca en pequeña escala en Nicaragua y la primera reunión del grupo de trabajo sobre pesca en pequeña escala de OSPESCA.
- ▶ La adopción de una ley modelo sobre la pesca en pequeña escala, a través del Parlamento Latinoamericano (Parlatino), brinda orientación concreta sobre la mejora de los marcos normativos en apoyo a la pesca en pequeña escala.

En esas iniciativas, una mejor comprensión de las características específicas de la pesca en pequeña escala y del desarrollo de capacidades de las partes intervinientes clave, estatales y no estatales, suelen percibirse como necesidades.

El empoderamiento de los interesados directos sigue siendo un pilar fundamental de la aplicación de las Directrices PPE. Las organizaciones de pescadores siguen desempeñando un papel activo en la sensibilización y el apoyo al fortalecimiento institucional. En particular, entre 2016 y 2017 las organizaciones miembro del Grupo de Trabajo sobre Pesca del Comité Internacional de Planificación para la Soberanía Alimentaria organizaron cinco consultas nacionales y dos consultas regionales en apoyo de la aplicación de las Directrices PPE. Estas organizaciones, así como otros socios, también tienen a cargo la traducción de las Directrices PPE a idiomas que

no son los oficiales de la FAO, como el bengalí, el tamil y el canarés. La FAO se asoció con el Fondo para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas de América Latina y el Caribe a fin de desarrollar las capacidades de los representantes de los pueblos indígenas, y con los gobiernos y OSPESCA en América Central para usar las Directrices PPE como herramienta constructiva para el empoderamiento.

El interés demostrado por una gran variedad de socios en las Directrices PPE confirma su valor como instrumento para suscitar un cambio. La FAO tendrá la importante labor de seguir ayudando a los socios en sus esfuerzos por aplicar e incorporar las Directrices PPE y de facilitar un proceso de intercambio de aprendizaje y experiencias que permita sustentar su aplicación en el futuro. Un requisito fundamental para la aplicación de las Directrices PPE es mejorar la información sobre la pesca en pequeña escala (**Recuadro 19**). Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación ofrecen posibilidades para la pesca en pequeña escala en ámbitos como la seguridad, la gobernanza, la eficiencia, la creación de capacidades, el establecimiento de redes y el intercambio de conocimientos locales (**Recuadro 20**).

Evaluación de la acuicultura en pequeña escala

La acuicultura en pequeña escala contribuye a la producción acuícola mundial y el desarrollo de medios rurales de subsistencia a través del suministro de alimentos, medios de subsistencia y posibilidades de generación de ingresos, mejorando así la equidad social y la calidad de vida de las comunidades rurales pobres. En el pasado, la situación, el potencial, las limitaciones y los obstáculos de la acuicultura en pequeña escala en el plano nacional solo podían evaluarse a través de estudios de casos o de la utilización de métodos, como el diagnóstico rápido rural, el diagnóstico rural participativo o evaluaciones de impacto para analizar el papel que desempeñaba esta actividad en la mitigación de la pobreza y la seguridad alimentaria. Si bien estos enfoques resultaban útiles para la planificación y el desarrollo sectorial, no permitían hacer una evaluación sistemática de la contribución de la acuicultura en pequeña escala a la acuicultura

en general o al desarrollo de los medios rurales de subsistencia. En 2008, en un taller de expertos organizado en Nha Trang (Viet Nam), la FAO y sus asociados emprendieron la elaboración de indicadores de evaluación para medir el desempeño del sector y ayudar a los responsables de la formulación de políticas locales, regionales y nacionales a justificar sus contribuciones (Bondad-Reantaso y Prein, 2009). El sistema de indicadores de Nha Trang tiene como objetivo mejorar la comprensión de los riesgos y las amenazas para la acuicultura en pequeña escala, como punto de partida para el diseño de intervenciones adecuadas, el establecimiento de prioridades y la asignación de recursos. En varios países de Asia se llevaron a cabo pruebas experimentales de los indicadores.

El sistema de indicadores (Recuadro 21) se basa en una definición según la cual la acuicultura en pequeña escala se caracteriza por ser una continuidad de:

- ▶ sistemas que implican una inversión limitada en activos y una pequeña inversión en costos operativos, incluida la mano de obra en gran parte familiar, en los que la acuicultura es solo una de varias empresas (conocida en clasificaciones anteriores como Tipo 1 o acuicultura rural);
- ▶ sistemas en los que la acuicultura es el principal medio de subsistencia, donde el operador ha invertido importantes activos para la subsistencia en lo que respecta al tiempo, la mano de obra, la infraestructura y el capital (también conocido como acuicultura del Tipo 2). »

RECUADRO 19

HIDDEN HARVEST 2 (COSECHA OCULTA): AMPLIAR LAS MEDIDAS DE LAS CONTRIBUCIONES SOCIOECONÓMICAS DE LA PESCA EN PEQUEÑA ESCALA

Las Directrices PPE proporcionan un marco normativo que procura orientar el paso de la pesca en pequeña escala a la sostenibilidad, a través de un enfoque holístico e integrado. Sin embargo, esa transformación necesita un importante apoyo, incluidos mejores datos e información sobre las contribuciones de la pesca en pequeña escala a las tres dimensiones de desarrollo sostenible: social, económica y ambiental. Por ese motivo, la FAO propuso un nuevo estudio basado en el informe *Hidden harvest* del Banco Mundial (2012), a efectos de ampliar la información comprobable de forma empírica sobre la pesca en pequeña escala y sus contribuciones socioeconómicas, así como determinar las principales amenazas a estas contribuciones o las oportunidades de mejorarlas. A efectos de elaborar los planes para el estudio, la FAO organizó el taller *Improving our Knowledge on Small-Scale Fisheries: Data Needs and Methodologies* (Mejorar nuestros conocimientos sobre la pesca en pequeña escala: necesidades de datos y metodologías) (Basurto *et al.*, 2017), que se llevó a cabo en Roma del 27 al 29 de junio de 2017, con el apoyo del WorldFish Center y la Universidad Duke, ambos socios de la FAO para esta iniciativa.

El estudio se realizará en 2018 y 2019 y, según se prevé, será la compilación más amplia de información

disponible hasta la fecha sobre las diversas contribuciones de la pesca en pequeña escala a las comunidades y países de todo el mundo. La piedra angular de esta iniciativa serán los estudios de casos nacionales de Estados costeros e insulares, en los que viven y trabajan la mayoría de los pescadores en pequeña escala del mundo. Desde la publicación del estudio de 2012, han surgido más conjuntos de datos regionales y mundiales, incluida información procedente de encuestas por hogares y censos, información nutricional sobre especies de peces, el consumo entre los pueblos indígenas costeros y estimaciones de captura basadas en la ubicación, entre otros. En la medida de lo posible, las estimaciones mundiales se generarán utilizando un enfoque de métodos combinados, con datos extraídos tanto de los conjuntos de datos mundiales disponibles como de los estudios de casos nacionales. Asimismo, el estudio puede proporcionar un marco para el seguimiento continuo de las contribuciones socioeconómicas de la pesca en pequeña escala, de modo que dicha información permanezca a disposición de los responsables de la formulación de políticas y sustente el seguimiento del avance en la aplicación de las Directrices PPE.

RECUADRO 20 TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN PARA RESPALDAR LA PESCA Y LA ACUICULTURA EN PEQUEÑA ESCALA

La rápida difusión de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha revolucionado los sectores de la pesca y la acuicultura, ya sea para detectar recursos pesqueros, planificar y hacer seguimientos o proporcionar información sobre los mercados (sistemas de documentación electrónica de las capturas y de rastreabilidad, información sobre precios) (véase también la sección “Tecnologías disruptivas”, que figura en la Parte 4). Las TIC también se hicieron más personales gracias a la utilización de dispositivos móviles asequibles que facilitan la seguridad en el mar, la planificación espacial, la ordenación conjunta y el establecimiento de redes sociales. También puede beneficiar a los interesados directos que tienen escasos recursos.

Seguridad ante todo y alerta temprana

La seguridad de los pescadores durante las operaciones o el rescate depende de las tecnologías de la información y la comunicación. Las balizas electrónicas, combinadas facultativamente con sistemas de identificación automática o sistemas de localización de buques, pueden servir como dispositivos de seguridad y, al mismo tiempo, proporcionar información sobre la actividad de la embarcación.

Los servicios de asesoramiento a través de teléfonos móviles ofrecen información de alerta temprana sobre el clima y fenómenos extremos y permiten a los pescadores solicitar asistencia. Las redes sociales también pueden ser una fuente de alerta temprana para emergencias, como el brote de una enfermedad. Por ejemplo, el síndrome ulceroso epizootico que afectó a la República Democrática del Congo fue mencionado por primera vez en SARNISSA (las Redes de investigación sobre la acuicultura sostenible en el África subsahariana), una lista de correos de interesados en la acuicultura en África (FAO, 2017q).

Gobernanza

Las redes sociales y otras aplicaciones basadas en Internet, a las que se puede acceder por medio de teléfonos móviles y tabletas, pueden mejorar el acceso a datos fidedignos —como las normas y los reglamentos de captura, esfuerzos y ordenación pesquera—, y su intercambio, confirmando así poder de decisión a las partes interesadas, especialmente durante la negociación de asociaciones de ordenación conjunta. Un ejemplo de ello es ABALOBI, un sistema de gestión de la información y un conjunto de aplicaciones móviles creados conjuntamente por estudiosos, el Gobierno y comunidades de pescadores en Sudáfrica para empoderar a los pescadores en pequeña escala, brindándoles acceso a información y redes de recursos, y control sobre ellos, en ámbitos que van desde el seguimiento de la pesca y la seguridad marítima hasta el desarrollo local y las oportunidades en los mercados (Figura 42).

Las TIC también contribuyen a la lucha contra la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada. Por ejemplo, cada vez se usan más sistemas de posicionamiento mundial para el seguimiento, el control y la vigilancia de la pesca, a través de sistemas de localización de buques en embarcaciones más grandes y de dispositivos de rastreo más pequeños, como los localizadores SPOT.

Eficiencia

Los programas informáticos de ordenación de la acuicultura permiten a los acuicultores optimizar su producción. Entre los nuevos avances se encuentran sensores aéreos y acuáticos y drones para inspeccionar equipos y amarres, hacer un seguimiento del medio ambiente y los peces y prestar asistencia para perfeccionar el funcionamiento de la explotación acuícola.

En la pesca, gracias a las ayudas a la navegación, como el GPS, se pueden marcar las zonas de pesca, registrar viajes y planificar desplazamientos con bajo consumo de combustible. Algunas embarcaciones utilizan las TIC para combinar información del sonar utilizado para localizar peces, fondos marinos y residuos submarinos con informes sobre viajes, lo que proporciona nuevos conjuntos de datos para mejorar la eficiencia.

Creación de capacidad y redes sociales

Las TIC han ampliado las herramientas disponibles para la creación de capacidad, especialmente para comunidades aisladas o remotas. La prestación de servicios de extensión por vía electrónica, por ejemplo, puede complementar los sistemas tradicionales de extensión pesquera y acuícola, lo que permite a las partes intervinientes del sector obtener información más fácilmente sobre prácticas modernas y sostenibles en la cadena de suministro. Un ejemplo de ello es el e-Extension Portal de Filipinas destinado a los sectores de la agricultura, la pesca y los recursos naturales (<http://e-extension.gov.ph>). Las redes sociales pueden brindar a los trabajadores de la pesca y la acuicultura en pequeña escala la posibilidad de intercambiar conocimientos y mantenerse conectados con familias y grupos sociales. Esto reviste particular importancia cuando se encuentran navegando o necesitan migrar para realizar actividades relacionadas con la pesca o la explotación acuícola.

Conocimientos locales para hacer un seguimiento de los cambios

Las TIC de fácil acceso ofrecen la posibilidad de aprovechar los conocimientos locales de las comunidades pesqueras y acuícolas, por ejemplo, a través de plataformas científicas ciudadanas que permiten a los

RECUADRO 20
(CONTINUACIÓN)

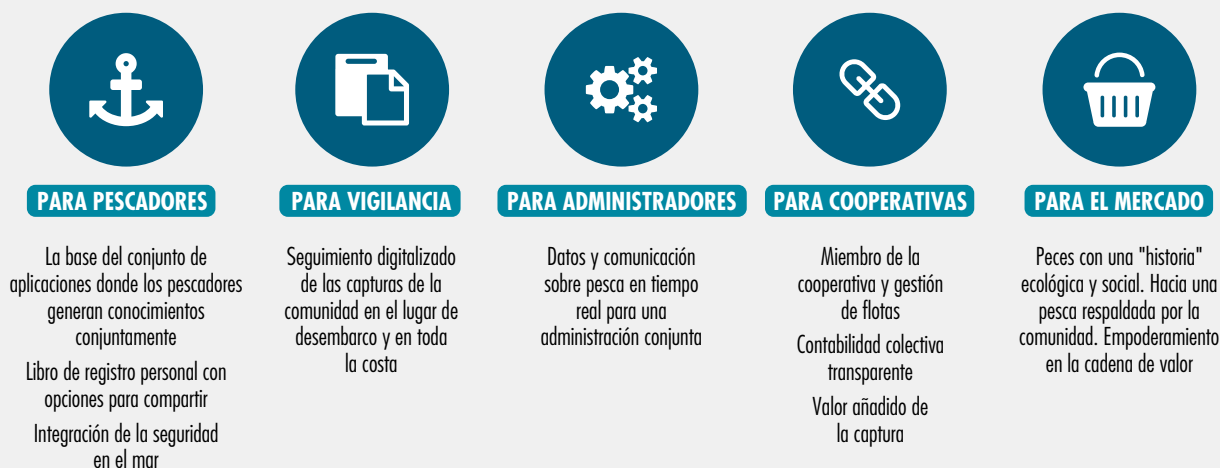
interesados directos utilizar teléfonos inteligentes y sitios web para intercambiar información sobre cambios en sus entornos acuáticos, como nuevos avistamientos de especies o pérdida de hábitat (véase, por ejemplo, www.redmap.org.au).

Enseñanzas adquiridas

A medida que crece la experiencia en el uso de tecnologías de la información y la comunicación para la pesca y la acuicultura en pequeña escala, también se amplían los conocimientos sobre los beneficios y los

riesgos asociados a las diferentes TIC y las buenas prácticas en su desarrollo y utilización. Por ejemplo, se han compartido experiencias recientes del Programa regional de medios de subsistencia pesqueros para Asia meridional y sudoriental (RFLP), a través de notas de las enseñanzas adquiridas sobre los posibles usos y beneficios de los usuarios, consejos, cuestiones que han de tenerse en cuenta y posibles obstáculos, así como preguntas fundamentales que han de formularse antes de comprometerse a utilizar cualquier tecnología de la información o la comunicación (FAO, 2012c).

FIGURA 42
ABALOBI - UNA SERIE DE APLICACIONES INTEGRADAS DE TELÉFONOS MÓVILES PARA PESCADORES EN PEQUEÑA ESCALA DE SUDÁFRICA.



FUENTE: ABALOBI, 2017.

» El sistema se desarrolló por medio de las siguientes etapas (FAO, 2010c): comprensión del objeto de medición; determinación de un marco analítico y establecimiento de criterios; elaboración de una lista de contribuciones de la acuicultura en pequeña escala; clasificación de las contribuciones en función del marco analítico y los criterios convenidos; creación y organización de los indicadores de las

contribuciones; medición de los indicadores. El enfoque relativo a los medios de vida sostenibles se utilizó como marco conceptual y la precisión, la posibilidad de cuantificación y la eficiencia, como criterios convenidos. El enfoque relativo a los medios de vida sostenibles refleja el objetivo primordial de un sistema acuícola en pequeña escala, es decir, lograr un equilibrio entre la utilización

RECUADRO 21 LOS INDICADORES NHA TRANG PARA MEDIR LA CONTRIBUCIÓN DE LA ACUICULTURA EN PEQUEÑA ESCALA AL DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE

Capital natural

1. Tipo y cantidad de flujos de nutrientes
2. Cantidad de usos del agua para la producción acuícola

Capital físico

3. Incremento del número de explotaciones acuícolas en pequeña escala y de zonas de explotación acuícola en la zona de estudio en tres años
4. Tipos y cantidad de inversiones en infraestructura rural generadas por la acuicultura en pequeña escala
5. Tipos y cantidad de inversiones en infraestructura rural que no han sido generadas deliberadamente por la acuicultura en pequeña escala, pero han beneficiado a ese sector

Capital humano

6. Consumo anual *per capita* de pescado en hogares de acuicultura en pequeña escala (solo peces para su propia cosecha en pequeña escala)
7. Época del año en que los hogares dependen más de su propia cosecha que del pescado procedente de otras fuentes

Capital financiero

8. Porcentaje de ingresos en efectivo proveniente de la acuicultura en pequeña escala con respecto al ingreso en efectivo total del hogar

9. Rendimiento económico de la acuicultura en pequeña escala para los hogares

10. Porcentaje del valor económico de la producción de acuicultura en pequeña escala con respecto a la producción total de acuicultura en la provincia

Capital social

11. Porcentaje de hogares acuícolas que son miembros activos de programas, asociaciones u organizaciones de acuicultura en pequeña escala
12. Porcentaje del número de actividades de explotaciones acuícolas en pequeña escala en las que las mujeres asumen la función principal en la toma de decisiones
- 13.1. Número de hogares acuícolas en pequeña escala que comparten productos pesqueros y otros recursos de la explotación acuícola
- 13.2. Número de actividades en las que los acuicultores trabajan juntos para mejorar los recursos compartidos en la comunidad (por ejemplo, sistema de agua, camino y embalse)
14. Proporción de trabajadores familiares que antes trabajaban exclusiva o principalmente en empleos no pertenecientes a la acuicultura en pequeña escala (incluidos los trabajos no acuícolas), pero que ahora trabajan en ese sector, con respecto al total de trabajadores familiares

FUENTE: Bondad-Reantaso y Prein, 2009.

y el desarrollo de los cinco tipos de activos o capital de subsistencia (natural, físico, humano, financiero y social).

Análisis de los efectos de la acuicultura en pequeña escala en los hogares, las comunidades y el medio ambiente: poner a prueba los indicadores Nha Trang

Un conjunto de estudios de caso (FAO, de próxima publicación) se sirvió de los indicadores Nha Trang

para analizar la contribución de la acuicultura en pequeña escala a los cinco activos de medios de subsistencia para diferentes sistemas en pequeña escala en China (policultivo en estanque de agua dulce, sistema integrado de cultivo de peces), Filipinas (algas marinas, tilapia en jaulas), Tailandia (policultivo de peces de aleta en estanques de agua dulce, bagre en estanques revestidos de plástico) y Viet Nam (estanques de langostinos, langostas en

jaulas, estanques de camarones-peces de aleta). Los resultados pusieron de manifiesto los efectos complejos y multifacéticos de la acuicultura en pequeña escala en los hogares, las comunidades y el medio ambiente.

Los efectos en el capital natural fueron mixtos. Algunos sistemas acuícolas (en China, Tailandia y Viet Nam) adoptaron prácticas de mejora de la sostenibilidad, como la reutilización del agua y los flujos de material, mientras que otros (en Viet Nam y Filipinas) contribuyeron a la carga de nutrientes, constituyendo una amenaza para el medio ambiente.

Los efectos en la formación de capital físico en la explotación acuícola también fueron mixtos, ya que se observaba un crecimiento en algunos lugares del estudio y una disminución en otros. La mayoría de los sistemas estudiados, excepto los de Viet Nam, mostraban cambios insignificantes en las explotaciones acuícolas y las zonas de explotación acuícola. La acuicultura en pequeña escala en general no desarrolló infraestructura, pero el sector aprovechó la infraestructura existente.

En lo que respecta al capital humano, algunos sistemas de acuicultura en pequeña escala, pero no todos, contribuyeron a la seguridad alimentaria estacional.

Los indicadores de capital financiero formaron un patrón claro. Los sistemas de acuicultura intensiva (Tipo 2) generaron los ingresos en efectivo y los retornos netos más altos, pero eran sumamente variables (y, por ende, los sistemas eran más arriesgados). Esos sistemas mostraron rentabilidad (aunque baja) y mejoras en el flujo de efectivo de los hogares.

Los estudios también mostraron que la acuicultura en pequeña escala fomenta la formación de organizaciones de acuicultores comunitarios, el empoderamiento de las mujeres y la visibilidad en las actividades económicas, las redes y la acción colectiva. La acuicultura en pequeña escala fomenta la armonía social a través del intercambio de cosechas y conocimientos técnicos y competencias. En cuanto al indicador 12, relacionado con el papel de las mujeres, algunos sistemas de acuicultura en pequeña escala dieron a las mujeres la posibilidad de asumir funciones

principales en la toma de decisiones, por ejemplo, en la obtención de préstamos, la gestión de los gastos domésticos, el mantenimiento de registros de la explotación acuícola y la venta y la asignación de la captura de peces.

En conjunto, los resultados mostraron la enorme diversidad de las actividades de acuicultura en pequeña escala en los productos, los sistemas y lugares de producción, lo que a menudo dificulta la medición de las contribuciones al desarrollo rural sostenible. Los indicadores Nha Trang son un paso útil en esta dirección, pero es necesario perfeccionarlos aún más para lograr que el sistema sea más adaptable a las complejidades de los diversos sistemas de acuicultura en pequeña escala. ■

REALIZAR EL POTENCIAL DE LA ACUICULTURA

Se prevé que, por lo menos durante la próxima década, la mayoría de las poblaciones de peces seguirán siendo pescadas en el máximo grado sostenible o sobreexplotadas, por lo que la acuicultura debe suplir la brecha creciente entre el suministro de alimentos acuáticos y la demanda de una población mundial en crecimiento y con más recursos. La acuicultura debe cerrar la brecha creciente entre la oferta y la demanda de alimentos acuáticos y ayudar a los países a alcanzar sus metas económicas, sociales y ambientales, contribuyendo así a la consecución de la Agenda 2030 (Hambrey, 2017; FAO, 2017c). Sin embargo, el crecimiento de la acuicultura plantea una serie de interrogantes en relación con los recursos que consume (por ejemplo, el espacio, los piensos), sus productos (véase la sección “Contribución del pescado a la seguridad alimentaria y la nutrición humana”, en la Parte 2) y las amenazas de factores externos que enfrenta el sector, como el cambio climático y las enfermedades.

Planificación espacial acuícola y ordenación de zonas

La capacidad de la acuicultura de atender la futura demanda de alimentos dependerá, en cierta medida, de la disponibilidad de espacio. Entre los problemas comunes de espacio que

limitan el desarrollo de la acuicultura se encuentran: la introducción y la propagación de enfermedades de los animales acuáticos, las preocupaciones ambientales, la producción limitada, los conflictos sociales, el acceso restringido a los servicios posteriores a la cosecha, los riesgos por financiación y la falta de resiliencia a la variabilidad climática, el cambio climático y otras amenazas y desastres (FAO y Banco Mundial, 2015). La planificación espacial acuícola es fundamental para la ordenación integrada del territorio, el agua y otros recursos naturales y para permitir el desarrollo sostenible de la acuicultura de tal manera que se adapte a las necesidades de sectores económicos en competencia y minimice los conflictos. La planificación espacial debería integrar los objetivos sociales, económicos, ambientales y de gobernanza del desarrollo sostenible, de conformidad con el Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO (FAO, 1995). El enfoque ecosistémico de la acuicultura (véase la sección dedicada a ese tema en la Parte 2) y el crecimiento azul (véase la Parte 4) son marcos útiles en este contexto (FAO y Banco Mundial, 2015). El crecimiento azul añade valor al enfoque ecosistémico al relacionarlo con otros adelantos, como la mejora de la eficiencia energética, la adaptación al cambio climático e innovaciones que pueden mejorar los resultados sociales, económicos y ecosistémicos.

Cada vez más países participan en la planificación espacial acuícola. Por ejemplo, en el Mediterráneo, la Comisión General de Pesca del Mediterráneo está promoviendo el concepto de zonas asignadas para acuicultura (Sánchez-Jerez *et al.*, 2016). Algunas iniciativas en los procesos más amplios de planificación espacial marina integran los intereses espaciales de la pesca y la acuicultura con los de otros usuarios del espacio marítimo (Meaden *et al.*, 2016), con el objetivo de aprovechar al máximo el uso sostenible del espacio marítimo para todas las partes interesadas.

La planificación espacial acuícola ofrece muchas oportunidades específicas, entre ellas:

- ▶ cartografiar la presencia, la ausencia y la distribución de enfermedades de animales acuáticos para apoyar la vigilancia epidemiológica, la zonificación y la
- evaluación del riesgo de propagación de enfermedades (prevención y gestión del riesgo de enfermedades);
- ▶ garantizar que las actividades acuícolas permanezcan dentro de la capacidad de carga del ecosistema;
- ▶ reducir los conflictos;
- ▶ mejorar la percepción pública de la acuicultura;
- ▶ promover la creación de zonas de ordenación para facilitar la certificación (Kassam, Subasinghe y Phillips, 2011);
- ▶ permitir el acceso a la financiación;
- ▶ mejorar las prácticas de gestión;
- ▶ crear un sector resiliente que se adapte mejor al cambio climático y otras amenazas;
- ▶ mejorar los vínculos con los mercados (por ejemplo, proximidad del transporte y los mercados).

Los constantes adelantos en las tecnologías de teledetección (por ejemplo, satélites y drones) y cartografía, las tecnologías de la información y la comunicación, los modelos ecológicos, la conectividad mejorada a Internet y el procesamiento informático fortalecen el apoyo a los procesos de planificación espacial y de ordenación. La FAO presta asistencia técnica a sus Miembros en materia de planificación espacial a través de estudios, orientación técnica, desarrollo de las capacidades y herramientas innovadoras (Aguilar-Manjarrez, Soto y Brummett, 2017).

Para la futura promoción de la acuicultura sostenible es indispensable aplicar eficazmente la planificación espacial integrada, tanto a nivel nacional como regional. Además, se debería contar con una planificación jurídica y normativa y un marco de desarrollo sólidos. La planificación espacial participativa, la asignación de los recursos y la ordenación son elementos esenciales para que la acuicultura aumente al máximo sus posibilidades de garantizar la seguridad alimentaria a una población en crecimiento. Los procesos y las herramientas de planificación espacial deben ser adaptables a una serie de factores locales, con inclusión de los mercados cambiantes, la competencia, los costos y el suministro de insumos, el capital, la mano de obra y la urgencia de problemas u oportunidades, así como los posibles efectos del cambio climático.

Recursos de piensos

Entre 1995 y 2015, la producción de especies acuáticas cultivadas que dependían de piensos aumentó más del cuádruple, pasando de 12 millones de toneladas a 51 millones de toneladas, en gran parte gracias a la intensificación de los métodos de producción para los camarones, las tilapias, las carpas y los salmónidos (Hasan, 2017a). Hoy en día, el 48% del total de la producción mundial de acuicultura, incluidas las plantas acuáticas (66% si se excluyen las plantas acuáticas), se realiza utilizando piensos exógenos. Habida cuenta del aumento previsto de la producción acuícola, ¿son estas tendencias en el uso de los piensos sostenibles?

Mientras que algunos piensos son fabricados en las explotaciones acuícolas o contienen ingredientes frescos, el uso de piensos manufacturados comercialmente está cada vez más extendido. Los piensos pueden utilizarse para complementar la producción natural (lo que a menudo se denomina “acuicultura semiintensiva”) o para satisfacer todas las necesidades de nutrición de los animales acuáticos cultivados (“acuicultura intensiva”). La tendencia hacia un uso cada vez mayor de los piensos se debe a una mayor disponibilidad y a la rentabilidad (es decir, a un aumento de las ganancias por la utilización oportuna de los piensos). Por ende, entre 1995 y 2015, la producción de piensos acuícolas industriales se multiplicó por seis, pasando de 8 millones de toneladas a 48 millones de toneladas (Figura 43) (Tacon, Hasan y Metian, 2011; Hasan, 2017b).

Los piensos acuícolas se fabrican a partir de una serie de cultivos y coproductos de cultivos, peces salvajes y coproductos del procesamiento de peces y ganado. Algunos de ellos, como la harina y el aceite de pescado, se producen a partir de reducciones de peces silvestres muy nutritivos. Sin embargo, el porcentaje de pescado de pesca de captura que se reduce para hacer harina y aceite de pescado ha disminuido en las últimas décadas, y se prevé que una gran proporción de la producción de piensos y aceite de pescado se obtendrá de coproductos del procesamiento de pescado.

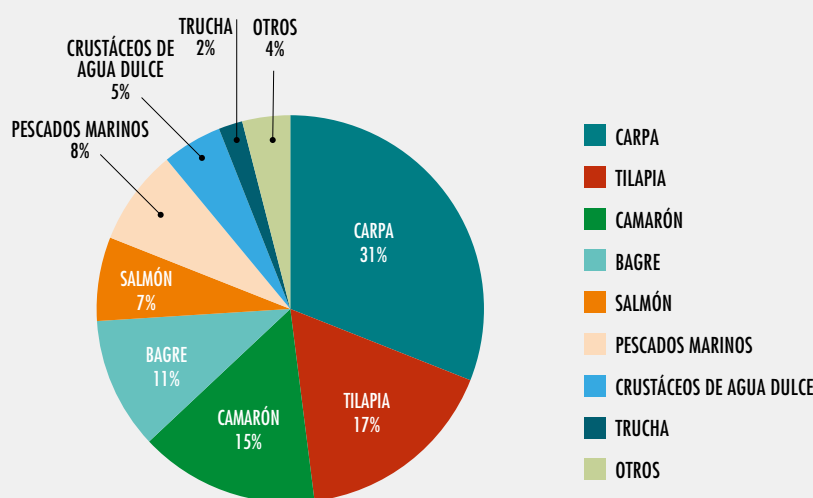
Las tasas de inclusión de la harina y el aceite de pescado en los piensos acuícolas también han disminuido y estos productos se reemplazan cada vez más por cultivos, especialmente semillas oleaginosas (Tacon, Hasan y Metian, 2011; FAO, 2012; Hasan y New, 2013; Little, Newton y Beveridge, 2016). Las tasas de inclusión de la harina y el aceite de pescado en las dietas de salmón del Atlántico, por ejemplo, cayeron del 65% al 24% y del 19% al 11%, respectivamente, entre 1990 y 2013 (Ytrestøyl, Aas y Åsgård, 2015). En los últimos 25 años, los coeficientes de transformación de los piensos (el coeficiente de biomasa de alimento en relación con el pescado producido) ha caído de alrededor del 3:1 a cerca del 1,3:1 (GSI, 2017), en gran parte debido a mejores fórmulas de los piensos, los métodos de manufactura de los piensos y la gestión de piensos en las explotaciones acuícolas.

Si bien el uso de harina y aceite de pescado en los piensos acuícolas es más frecuente entre peces de aleta y crustáceos pertenecientes a niveles tróficos superiores, las especies o grupos pertenecientes a niveles tróficos inferiores (por ejemplo, carpa, tilapia, bagre y chano) también son alimentados con harina y aceite de pescado en proporciones que oscilan entre el 2% y el 4% de sus dietas. En cuanto al uso total, los mayores consumidores de harina de pescado en 2015 fueron los camarones marinos, seguidos del pescado marino, el salmón, los crustáceos de agua dulce, las carpas de cría, la tilapia, la anguila, la trucha, el bagre y diversos peces de agua dulce y chanos (Tacon, Hasan y Metian, 2011; Hasan, 2017b).

Las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de la acuicultura siguen siendo relativamente bajas, ya que se estiman en un 5% de las de la agricultura (Waite *et al.*, 2014), pero han ido en aumento debido al incremento en el uso de piensos. Reducir el uso de harina y aceite de pescado y los coeficientes de transformación de piensos puede ser importante para reducir al mínimo las emisiones (Hasan y Soto, 2017).

Si bien las discusiones sobre las dietas basadas en la acuicultura se han concentrado en los recursos de harina y aceite de pescado, la sostenibilidad del crecimiento del sector acuícola también sigue estando estrechamente vinculada al suministro de

FIGURA 43
PORCENTAJE DEL CONSUMO DEL TOTAL DE PIENSOS ACUÍCOLAS, POR GRUPO DE ESPECIES, 1995-2015 (%)



FUENTE: Actualizado de Tacon, Hasan y Metian; 2011.

proteínas, aceites e hidratos de carbono provenientes de plantas y animales terrestres (FAO, 2012d; Troell *et al.*, 2014). Muchas investigaciones se están orientando hacia novedosos alimentos para la acuicultura, incluidas fuentes microbianas de algas marinas e insectos, pero probablemente pasarán algunos años antes de que sean ampliamente difundidos y asequibles.

La bioseguridad acuícola y la ordenación sanitaria de los animales acuáticos

El sector acuícola es vulnerable a enfermedades epizooticas exóticas, endémicas y emergentes. En los últimos años han surgido enfermedades como la necrosis hepatopancreática aguda, *Enterocytozoon hepatopenaei* y el virus de la tilapia lacustre; recientemente, se ha ampliado la distribución geográfica del síndrome ulceroso epizootico y el virus de la mionecrosis infecciosa; y el virus del síndrome de la mancha

blanca, la anemia infecciosa del salmón y otras enfermedades infecciosas bacterianas, parasitarias y fúngicas siguen afectando las especies acuáticas cultivadas. Los obstáculos en el tratamiento de las enfermedades de la acuicultura son, entre otros, las limitaciones en las técnicas de diagnóstico, la existencia de patógenos crípticos y organismos benignos que pueden volverse patógenos cuando se los presenta a nuevos receptores y nuevos entornos; limitaciones en opciones de control para enfermedades de animales acuáticos; la aparición de síndromes de enfermedades multifactoriales e infecciones subclínicas frecuentes; el estado no domesticado de la mayoría de las especies acuáticas cultivadas y la escasez de información sobre la situación sanitaria de los animales acuáticos.

El uso responsable de medicamentos veterinarios, incluidos los antimicrobianos, es

beneficioso para mejorar la bioseguridad y la cría en las explotaciones acuícolas (por ejemplo, a través del uso de vacunas y desinfectantes). Tales medicamentos son útiles para el tratamiento de enfermedades crónicas que causan una disminución del crecimiento, una tasa baja de transformación de piensos y pocas posibilidades de supervivencia, y para combatir enfermedades epizoóticas que pueden causar mortalidad en masa. Sin embargo, el uso imprudente de antibióticos en la acuicultura ha dado lugar a problemas relacionados con los residuos antimicrobianos y la resistencia a los antimicrobianos.

Con demasiada frecuencia transcurre un largo período entre la primera observación de mortalidad en el terreno, la identificación del agente patógeno, la presentación de informes sobre él y la aplicación de las medidas apropiadas de control y gestión del riesgo. Se necesita cambiar de paradigma para enfrentar los riesgos de bioseguridad de la acuicultura.

El tratamiento de la bioseguridad requiere importantes recursos, una marcada voluntad política y medidas concertadas de acción y cooperación internacional. Es fundamental hacer una planificación estratégica nacional para la salud y la bioseguridad de los animales acuáticos, sin la cual un país solo puede reaccionar de manera poco sistemática ante los nuevos acontecimientos en el comercio internacional y las enfermedades transfronterizas graves de los animales acuáticos, mientras que sus sectores acuícola y pesquero seguirán siendo vulnerables a las enfermedades nuevas y emergentes. La FAO alienta a los Estados Miembros a elaborar y oficializar estrategias nacionales de salud de los animales acuáticos y procedimientos de gestión sanitaria (FAO, 2007) y a utilizar la vía para la gestión progresiva, un marco gradual de gestión del riesgo basado en marcos similares utilizados con el fin de elaborar estrategias nacionales para enfermedades importantes del ganado, como la fiebre aftosa, la tripanosomiasis africana de los animales, la peste de los pequeños rumiantes y la rabia (FAO, 2011c) y hacer un seguimiento de ellas. Las medidas han de estar basadas en los riesgos, ser proactivas y colaborativas y deberían ceñirse a las normas internacionales y los acuerdos regionales (tanto obligatorios como opcionales), en particular en los

países que comparten vías fluviales transfronterizas. Los principales interesados nacionales, regionales e internacionales de los gobiernos, el sector de producción y las instituciones académicas, así como otros agentes de la cadena de valor deben compartir las responsabilidades, aprovechando sus respectivas fortalezas para avanzar hacia un objetivo común.

El principio básico de la gestión de la salud de los animales acuáticos sigue siendo examinar exhaustivamente las interacciones entre el receptor, el agente patógeno y el medio ambiente. Sin embargo, la aplicación de hallazgos en campos emergentes como la metagenómica (el estudio de los materiales genéticos extraídos directamente de muestras ambientales) y el enfoque de patobioma (observar en qué medida la interacción de agentes patógenos con otros microorganismos puede influir o dirigir la causalidad de la enfermedad) ofrecen formas innovadoras de avanzar (Stentiford *et al.*, 2017). La genética y la nutrición también cumplen una función importante en la producción de receptores saludables, nutritivos y resilientes.

Para lograr la gestión de la bioseguridad y el desarrollo sostenible de la acuicultura a largo plazo es preciso crear programas de aprendizaje cooperativo y de investigación innovadora (por ejemplo, para vacunas más eficaces, instrumentos de diagnóstico más rápido y sensible y estrategias de bioseguridad que utilizan poblaciones exentas de patógenos específicos, tolerantes a patógenos específicos y resistentes a patógenos específicos). Si bien el número de vacunas para peces disponibles en el mercado ha aumentado en los últimos años, sigue habiendo múltiples enfermedades para las cuales no hay vacunas disponibles o las que existen no son eficaces. Los camarones, por ejemplo, no pueden vacunarse, ya que carecen de un sistema inmunitario adaptativo.

Un programa integrado de vigilancia dentro de la Plataforma Una Salud, que incluye un estudio del uso de los antimicrobianos y los genes antimicrobianos en diferentes sectores (humano, agrícola, veterinario y acuícola), puede mejorar la comprensión de los factores que llevan a la selección y la propagación de la resistencia a los antimicrobianos en el entorno acuático. Habría que promover un comercio más seguro y prácticas más

seguras. Los cuatro pilares del Plan de acción de la FAO sobre la resistencia a los antimicrobianos (2016-2020) —concienciación, hechos comprobados, gobernanza y prácticas óptimas— constituyen buenos puntos de partida (FAO, 2016b).

Otras medidas fundamentales son el fortalecimiento de la preparación en situaciones de emergencia y el otorgamiento de fondos de urgencia y para imprevistos; la asociación entre los sectores público y privado (por ejemplo, para la financiación conjunta de proyectos, el desarrollo de productos, la alerta temprana y la presentación de informes sobre enfermedades); y las evaluaciones socioeconómicas del impacto de las enfermedades y el análisis de la relación costo-beneficio de los programas de bioseguridad y otras alternativas vigentes.

Una estrategia nacional de salud de los animales acuáticos comprende todos los elementos mencionados, los componentes básicos para la capacidad en bioseguridad que corresponden a las necesidades nacionales en cada fase. Cabría dar prioridad a la atención especial de las necesidades y el empoderamiento de los productores en pequeña escala, ya que suelen carecer de medios para poner en práctica las medidas necesarias de todo sistema de bioseguridad.

La acuicultura climáticamente inteligente

La FAO acuñó el concepto de la agricultura climáticamente inteligente (CSA, por sus siglas en inglés) —que incluye la acuicultura— para ayudar a establecer las condiciones técnicas, de políticas y de inversión necesarias para lograr el desarrollo agrícola sostenible para la seguridad alimentaria en el contexto del cambio climático (FAO, 2017r, 2017s). La agricultura climáticamente inteligente aborda el triple desafío que supone incrementar la productividad y adaptarse al cambio climático al tiempo que se reducen o se eliminan las emisiones de gases de efecto invernadero (mitigación), siempre que sea posible. Lo que diferencia a la agricultura climáticamente inteligente de otros enfoques, como la intensificación sostenible de la acuicultura, es la idea central explícita de abordar el cambio climático y su objetivo de incrementar al máximo las sinergias y las compensaciones recíprocas entre la productividad, la adaptación y la mitigación, al tiempo que se garantizan alimentos

accesibles y nutritivos para todos. Si bien vincular prioridades contrapuestas, como la productividad y la sostenibilidad social y ambiental, sigue siendo un desafío, algunos investigadores y acuicultores ya están considerando la agricultura climáticamente inteligente como una alternativa y una práctica de adaptación innovadora para incrementar la producción acuícola evitando los efectos adversos sobre la sostenibilidad. Por ejemplo, la acuicultura multitrófica integrada funciona a nivel del ecosistema, utiliza una combinación de peces y otros animales y plantas acuáticos para eliminar partículas y residuos disueltos del cultivo de peces y de esa manera proporciona una fuente autosuficiente de alimentos (Troell *et al.*, 2009).

Para manejar las actividades acuícolas con la visión de lograr los objetivos de la agricultura climáticamente inteligente se necesitará una visión nueva y más integral de la acuicultura, en la que se combine la reducción de las pérdidas de alimentos y la optimización de la tierra, la mano de obra, la energía y otros recursos con la disminución de la vulnerabilidad del sector al cambio climático y la mitigación de los gases de efecto invernadero. Habrá que prestar asistencia específica para velar por que los países, los sistemas de producción, las comunidades y las partes interesadas más vulnerables tengan la posibilidad de elaborar y aplicar enfoques de agricultura climáticamente inteligente en la acuicultura. Para lograr la seguridad alimentaria universal ante el cambio climático también se necesitará transformar los patrones de producción y consumo, conforme se solicita en el Acuerdo de París. Con la nueva meta de limitar el calentamiento mundial por debajo de los 2 °C y apuntar a lograr 1,5 °C se prestará más atención a la huella de carbono de los sistemas alimentarios, lo que puede fomentar el uso de piensos basados en plantas en la acuicultura (Hasan y Soto, 2017). Además, la acuicultura climáticamente inteligente debe basarse en el Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO acordado internacionalmente y en enfoques para apoyar su aplicación, como el enfoque ecosistémico de la acuicultura y el crecimiento azul, a efectos de abordar las tres dimensiones de la sostenibilidad relacionadas entre sí (económica, ambiental y social). La orientación para la planificación y la ordenación adecuadas debe tomar en consideración los efectos del cambio climático y las necesidades de los acuicultores. ■

COMERCIO INTERNACIONAL, CADENAS DE VALOR SOSTENIBLES Y PROTECCIÓN DEL CONSUMIDOR

De todos los productos básicos de proteína animal, el pescado y los productos pesqueros se encuentran entre los más comercializados en términos de valor y son aquellos que están más sujetos a la competencia de los productos importados. Alrededor del 78% de la producción pesquera está sujeta a la competencia comercial internacional (Tveterås *et al.*, 2012). Este flujo comercial es especialmente importante para los países en desarrollo, ya que éstos representaron, en cantidad (el equivalente en peso vivo), a un 59% de las exportaciones mundiales y un 46% de las importaciones mundiales de pescado y productos pesqueros en el año 2016. El considerable flujo comercial internacional de pescado y productos pesqueros genera oportunidades, pero también plantea la cuestión de los posibles obstáculos al comercio.

En cuanto a las oportunidades de mercado para el pescado y los productos pesqueros, la fuerte demanda de los principales países y regiones importadores y la variedad de especies de pescado comercializables crean un incentivo natural para el comercio. A fin de aprovechar las ventajas de estas oportunidades comerciales, muchos países (especialmente los países en desarrollo) deben superar dificultades no solo con el fin de obtener la información necesaria para evaluar las oportunidades de mercado en los mercados extranjeros e identificar nichos específicos para sus productos, sino también para adquirir los conocimientos y la experiencia necesarios a fin de aplicar medidas técnicas y de inocuidad de los alimentos a efectos de cumplir las normas internacionales.

La FAO proporciona información, análisis y noticias sobre el comercio mundial de pescado a través de su ya antiguo programa Globefish. Ha

enriquecido la información del sitio web de Globefish (www.fao.org/in-action/globefish) y ha realizado esfuerzos concertados para aumentar la facilidad de uso y la disponibilidad de los datos brutos y procesados. Entre las esferas nuevas pueden mencionarse: reglamentos para el acceso al mercado y datos de rechazos en las fronteras para los principales países y regiones importadores, análisis de mercado y datos de precios para 30 especies principales de peces de aleta, crustáceos, cefalópodos y otros moluscos, y datos económicos y de producción y exportación específicos de los países, entre los que cabe citar las medidas no arancelarias, para facilitar la evaluación de posibles oportunidades de mercado.

Las políticas comerciales implementadas por los países, con inclusión de aranceles, subvenciones y medidas no arancelarias, como las normas de inocuidad de los alimentos y sostenibilidad, dan forma en gran medida a la producción y el comercio pesqueros, especialmente en lo que se refiere al acceso a los mercados internacionales. Si bien muchas medidas comerciales tienen objetivos legítimos, en la práctica, algunas de ellas, como las normas privadas, los requisitos de trazabilidad (véase el **Recuadro 22**), los aranceles más elevados para los productos con valor añadido y los requisitos de certificación, pueden crear obstáculos técnicos o financieros y restringir el acceso al mercado. En un estudio reciente de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), se indica que, en promedio, el número de medidas técnicas aplicables a los productos pesqueros es alrededor de 2,5 veces más alto que el número de medidas aplicables a los productos manufacturados (Fugazza, 2017). Los países en desarrollo, como principales proveedores de pescado y productos pesqueros en el comercio internacional, enfrentan dificultades en cuanto a su capacidad para aplicar estas medidas (tanto en el sector público como en el privado) y su capacidad para analizar y cuestionar las posibles medidas proteccionistas en foros internacionales. Además, dado que el pescado es perecedero, los procedimientos burocráticos prolongados pueden conducir fácilmente a la pérdida de cargas valiosas.

A fin de reducir el posible efecto negativo de las medidas comerciales, la FAO promueve el debate sobre cuestiones relacionadas con el acceso al

mercado en las reuniones del Subcomité de Comercio Pesquero del Comité de Pesca y colabora con otros órganos internacionales, como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la OMS, la OMC y la UNCTAD. En 2016, la FAO, el PNUMA y la UNCTAD elaboraron y promocionaron ampliamente la Declaración conjunta sobre las subvenciones a la pesca, que ya ha sido respaldada por más de 90 países y forma una sólida base para las deliberaciones de la OMC en aras de la regulación de las subvenciones a la pesca. La FAO ha apoyado continuamente los esfuerzos internacionales para cumplir la meta 14.6 de los ODS (de aquí a 2020, prohibir ciertas formas de subvenciones a la pesca que contribuyen a la sobrecapacidad y la pesca excesiva, eliminar las subvenciones que contribuyen a la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada, y abstenerse de introducir nuevas subvenciones de esa índole, reconociendo que la negociación sobre las subvenciones a la pesca en el marco de la OMC debe incluir un trato especial y diferenciado, apropiado y efectivo para los países en desarrollo y los países menos adelantados). Por ejemplo promoviendo las correspondientes sesiones de alto nivel en la Conferencia de los Océanos de 2017 y coordinando actos con la UNCTAD, como el Foro de los Océanos, con miras a lograr adelantos en la implementación del comercio de pescado en relación con las metas del ODS 14.

Certificación de sostenibilidad en los mercados mundiales

La meta inicial de la certificación de sostenibilidad fue ofrecer incentivos basados en el mercado para que los productores aplicaran prácticas de pesca o acuicultura responsables a fin de obtener acceso preferente a los mercados y, en algunos casos, un precio superior. Desde que se estableció el primer sistema en 1999, el número de sistemas de certificación voluntaria mediante ecoetiquetas ha registrado un importante aumento, lo que refleja las preocupaciones de los consumidores y los grandes productores y vendedores minoristas de pescado y productos pesqueros respecto a la sostenibilidad y las cuestiones ambientales.

Aunque se suponía desde el comienzo que los sistemas representarían normas de ordenación de

la pesca y la acuicultura acordadas a escala internacional, estos desarrollaron diferentes normas y diferentes metodologías de evaluación. En consecuencia, los Estados Miembros solicitaron que la FAO elaborase las correspondientes directrices para los sistemas de certificación. Las Directrices de la FAO para el ecoetiquetado de pescado y productos pesqueros de la pesca de captura marina y continental y las Directrices técnicas de la FAO para la certificación en la acuicultura se elaboraron entre 2005 y 2011, ajustándose estrechamente al Código de Conducta para la Pesca Responsable (FAO, 1995).

Según Potts *et al.* (2016), en 2015 alrededor del 14% de la producción mundial (de peces tanto capturados como cultivados) estaba certificada; el 80% del pescado certificado provenía de la pesca de captura, mientras que el 20% provenía de la acuicultura.

Los propietarios de los sistemas de certificación pueden ser órganos tanto del sector público como del sector privado. La mayoría de los sistemas pertenecen a ONG. En los últimos años, debido a varios motivos, tales como preocupaciones relativas a los costos, han surgido más sistemas regionales, nacionales o subnacionales. Entre los ejemplos pueden mencionarse el Programa de certificación de la pesca responsable (RFM) de Alaska, en los Estados Unidos de América, el Programa de certificación de la pesca responsable de Islandia (IRFM) y el programa Marine Eco-Label del Japón.

Aunque la existencia de múltiples sistemas ofrece más opciones, puede también aumentar el problema de la multiplicidad de procedimientos de cumplimiento que enfrentan muchos países exportadores de productos pesqueros, especialmente aquellos que exportan desde países en desarrollo y obtienen sus productos de la pesca en pequeña escala. En lugar de crear una trayectoria clara e incentivos para que el sector mejore las credenciales ambientales y otras credenciales relacionadas con la sostenibilidad, la proliferación de sistemas ha generado confusión entre los productores, los vendedores minoristas y los consumidores. Dado que el grado en que los diferentes sistemas cumplen los documentos de referencia internacionales varía enormemente, muchos importadores y vendedores minoristas no »

RECUADRO 22 IDENTIFICADORES ÚNICOS PARA POBLACIONES DE PECES Y PESQUERÍAS

El Registro mundial de poblaciones de peces y pesquerías (GRSF) es una iniciativa financiada por el proyecto BlueBRIDGE del programa Horizonte 2020 de la Unión Europea, que tiene por objetivo la armonización de las normas utilizadas por los proveedores de datos internacionales, regionales y nacionales a fin de que se pueda obtener una visión mundial normalizada del estado de las pesquerías. El GRSF asigna identificadores únicos a las poblaciones de peces y pesquerías: un identificador único universal (UUID) legible por máquina y un identificador semántico legible por humanos con códigos y etiquetas (Figura 44) (Tzitzikas *et al.*, 2017).

El GRSF permite gestionar un inventario completo y transparente de registros de poblaciones de peces y pesquerías entre múltiples proveedores de datos para facilitar y promover el seguimiento del estado y las tendencias de las poblaciones y pesquerías. De ese modo, intenta estimular las prácticas de consumo responsables. La información del GRSF tiene la finalidad de atender las necesidades de los órganos

regionales de pesca y sus países miembros, la industria del pescado para alimentación (desde los proveedores hasta los vendedores minoristas), los organismos gubernamentales nacionales que se ocupan de elaborar informes sobre las poblaciones de peces y las pesquerías, los investigadores que analizan el estado de los recursos pesqueros mundiales, las ONG que promueven la pesca sostenible, los consumidores y el público en general.

Hasta ahora, los identificadores únicos para las poblaciones de peces y las pesquerías se han utilizado para apoyar el desarrollo de indicadores mundiales, regionales o nacionales del estado de las poblaciones e iniciativas de ecoetiquetado y trazabilidad privadas y públicas por unas pesquerías sostenibles. La identificación única de las poblaciones de peces y pesquerías en el marco de una norma armonizada compartida podría ser la base de la aplicación de tecnologías adicionales para la trazabilidad del pescado, como la tecnología de cadena de bloques o blockchain (véase “Tecnologías disruptivas” en la Parte 4).

FIGURA 44
EJEMPLO DE UN IDENTIFICADOR SEMÁNTICO (ID) Y UN IDENTIFICADOR ÚNICO UNIVERSAL (UUID) PARA POBLACIONES DE PECES Y PESQUERÍAS



SISTEMA DE CODIFICACIÓN ESTANDAR PARA:

- ▶ Existencias <Species> + <Assessment Area(s)>
- ▶ Pesquerías <Species> + <Fishing area(s)/Management area(s)> + <Management Authority(ies)> + <Geartype> + <Flog State>

EJEMPLO DE IDENTIFICADOR SEMÁNTICO Y DE SU ETIQUETA COMPLETA

asfis:COD + fao:21.3.M + authority:INT:NAFO + isscfg:03.12 + iso3:LTU

Gadus morhua - Atlantic, Northwest/21.3M - Organización de Pesquerías del Atlántico

Noroeste (NAFO) - NAFO area of competence - Single boat bottom otter trawls - Lithuania

Especie: *Gadus morhua*

Código de especie: COD

Área de pesca: FAO 21.3.M

Autoridad de pesca: Organización de Pesquerías del Atlántico Noroeste

Jurisdicción: Área de competencia de la NAFO

Arte de pesca: Redes de arrastre de fondo con puertas para un solo barco

Código de arte de pesca: 03.12

Estado del Pabellón: Lituania

Código del Pabellón del Estado: LTU

ID: asfis:COD + fao:21.3.M + authority:INT:NAFO + isscfg:03.12 + iso3:LTU

UUID: <http://.../b99fd03e-709e-3139-9f5d-133df0b103fd>



- » están en condiciones de evaluar los criterios, beneficios y equivalencias de los sistemas. Los productores pueden verse obligados a observar sistemas específicos diseñados por importadores o vendedores minoristas, o pueden tener que solicitar la certificación de varios sistemas a fin de prestar servicio a sus clientes, lo que puede aumentar innecesariamente los precios y distorsionar el comercio.

Para equilibrar la situación, la FAO apoyó el desarrollo de un instrumento común de evaluación comparativa para los sistemas de certificación de la pesca. El instrumento de evaluación comparativa a escala mundial, desarrollado por la Iniciativa Global para los Productos Pesqueros Sostenibles (GSSI por sus siglas en inglés) con apoyo técnico de la FAO, incluye los requisitos que deben cumplir los sistemas de certificación (tanto para la pesca de captura como para la acuicultura) a fin de demostrar que se basan en los principios y requisitos de los instrumentos esenciales de la FAO que abordan la sostenibilidad en la pesca y la acuicultura. El instrumento también incluye indicadores que permiten a las partes interesadas comprender las diferencias entre los sistemas. En agosto de 2017, la GSSI había comparado con éxito tres sistemas de Certificación mediante ecoetiquetas —RFM, IRFM y Marine Stewardship Council (MSC)— y un sistema de certificación de la acuicultura (la Certificación de Mejores Prácticas de la Acuicultura). Se están analizando para su reconocimiento otros sistemas de ambos sectores.

No obstante, el ecoetiquetado y la certificación en los mercados del pescado y los productos pesqueros enfrentan varias dificultades importantes, relacionadas entre otras cosas con la inclusividad (especialmente en relación con los países en desarrollo y los pescadores y productores en pequeña escala), la disponibilidad de los consumidores a pagar más por los productos certificados, el equilibrio entre los costos y los beneficios para aquellos que solicitan la certificación y (muy recientemente) la ampliación de los criterios de certificación para incluir normas sociales, para las que existen escasas normas de desempeño acordadas a escala internacional. La FAO continúa trabajando en estrecha relación con sus Miembros, el sector privado, las ONG y otras partes interesadas con el fin de desarrollar soluciones.

Las pérdidas y el desperdicio posteriores a la captura

Las pérdidas y el desperdicio posteriores a la captura pueden contrarrestar fácilmente los beneficios relacionados con la seguridad alimentaria y la nutrición del pescado y los productos pesqueros, y generalmente tienen lugar en aquellos países que menos pueden permitirse desperdiciar una valiosa fuente de alimentos y nutrición. Gustavsson *et al.* (2011) estimaron que la pérdida y el desperdicio de alimentos para el sector pesquero en su conjunto ascienden al 35% de las capturas en todo el mundo y de un 9% a un 15% de estas pérdidas están relacionadas con los descartes de pescado en el mar, sobre todo en la pesca de arrastre. No obstante, se observan pérdidas y desperdicio a lo largo de toda la cadena de valor, desde la producción hasta el consumidor. En los talleres de la FAO realizados en la India y México, se asociaron las pérdidas con el empleo de redes de enmalle y trasmallo, que se usan principalmente en la pesca artesanal, de pequeña escala y familiar en las regiones tropicales y subtropicales (Suuronen *et al.*, 2017). En un taller de la FAO para la región del Cercano Oriente realizado en 2013, se vinculó un importante desperdicio en el nivel de los hogares y el consumo con las tradiciones y los hábitos alimentarios (Curtis *et al.*, 2016).

Las pérdidas posteriores a la captura pueden representar hasta el 70% del total de las pérdidas de una cadena de valor determinada (FAO, 2014b) y dan lugar a pérdida de proteína de alta calidad, ácidos grasos importantes y micronutrientes. La eliminación del pescado de la cadena alimentaria también se traduce en una pérdida física y contribuye aún más a reducir la disponibilidad. Ambos tipos de pérdidas tienen un efecto negativo en la seguridad alimentaria y nutricional, ya que los consumidores tienen acceso a una menor cantidad de pescado, o a pescado de menor calidad, mientras que los agentes de la cadena de valor obtienen una menor rentabilidad económica.

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Río+20), en 2012, se reconoció la importancia mundial de la pérdida y el desperdicio de alimentos, y el ODS 12 (Consumo y producción responsables) aborda

específicamente este problema con la siguiente meta: “De aquí a 2030, reducir a la mitad el desperdicio de alimentos *per capita* mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha”.

En estudios de la FAO (Diei-Ouadi *et al.*, 2015; Wibowo *et al.*, 2017) se ha demostrado que el 65% de las pérdidas y el desperdicio de pescado posteriores a la captura se deben a deficiencias técnicas y tecnológicas o relacionadas con la infraestructura, junto con conocimientos y destrezas inadecuados en la manipulación después de la captura. El 35% restante de las pérdidas y el desperdicio se relacionan con dimensiones sociales y culturales como vulnerabilidad, gobernanza y las reglamentaciones y su aplicación.

La FAO ha venido trabajando con los países en desarrollo para combatir las pérdidas de pescado desde la década de 1990. Su programa en este campo ha desarrollado métodos para evaluar las pérdidas posteriores a la captura en la pesca en pequeña escala, facilitando la priorización de medidas de mitigación, y ha identificado tecnologías simples para reducir las pérdidas y el desperdicio a lo largo de la cadena de valor, con excelentes resultados. Por ejemplo, en la pesca continental, el empleo de soportes elevados para el secado de pescado permitió lograr una reducción del 50% en las pérdidas posteriores a la captura en dos años en los países ribereños del lago Tanganica (Griliopoulos, 2014). En la pesca costera, el mejoramiento de las instalaciones de manipulación del cangrejo de fango (*Scylla serrata*) redujo las pérdidas del 25% al 9,4% en la región del océano Índico (Kasprzyk y Rajaonson, 2013).

En julio de 2016, el Comité de Pesca solicitó que se elaborasen directrices internacionales sobre las pérdidas posteriores a la captura. Para apoyar esta iniciativa, el Gobierno de Noruega financió un proyecto inicial para examinar la viabilidad de un único repositorio de escenarios de pérdidas y opciones de reducción de pérdidas con el fin de fundamentar el desarrollo de soluciones para los escenarios de pérdidas en puntos seleccionados de la cadena de suministro de la pesca y la acuicultura.

Protección del consumidor

La contribución de la pesca a la seguridad alimentaria y la salud pública puede verse comprometida cuando no se comprende y controla adecuadamente la inocuidad de los alimentos a lo largo de las cadenas de suministro de la pesca y la acuicultura. Considerando la creciente complejidad de estas cadenas (debido a factores tales como mayores demandas de adición de valor, efectos del cambio climático y globalización del comercio), los marcos reconocidos a nivel internacional para garantizar la inocuidad de los alimentos en el contexto internacional son extremadamente importantes. En el sector de la pesca, estos incluyen el artículo 11 del Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO, que rige las prácticas postcaptura y el comercio, las normas y códigos de prácticas del Codex Alimentarius (www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/standards) y los Acuerdos de la OMC sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias y sobre Obstáculos Técnicos al Comercio, que establecen las reglas básicas de las normas de inocuidad de los alimentos. Para apoyar la inocuidad de los alimentos, la FAO proporciona asesoramiento científico conjuntamente con la OMS mediante comités permanentes de expertos, reuniones de expertos y consultas especiales.

Debido a la preocupación acerca de los efectos del cambio climático, los comités del Codex han dado en los últimos años especial importancia a la evaluación de las toxinas. En respuesta a una petición formulada por el Codex de asesoramiento científico sobre este tema, la FAO y la OMS (2016) elaboraron conjuntamente el informe técnico *Toxicity equivalence factors for marine biotoxins associated with bivalve molluscs* (Factores de equivalencia de toxicidad para las biotoxinas marinas asociadas con los moluscos bivalvos).

La ciguatoxina ocasiona entre 10 000 y 50 000 enfermedades transmitidas por los alimentos anualmente (Lehane, 2000). En respuesta a lo solicitado por el Comité del Codex sobre Contaminantes de los Alimentos, la FAO y la OMS están planificando actualmente una evaluación de riesgos de las ciguatoxinas con miras a establecer un nivel máximo permisible para la toxina y acordar métodos analíticos

normalizados a efectos de la detección y cuantificación de la ciguatoxina, a fin de ofrecer una base para el análisis y la vigilancia de rutina.

La producción de moluscos bivalvos ha aumentado de un millón de toneladas en 1950 hasta 16,1 millones de toneladas en 2015. En vista de este rápido crecimiento, junto con los cambios en las condiciones del agua, la FAO y la OMS (2018) han elaborado orientación técnica para el desarrollo de programas de saneamiento destinados a los moluscos bivalvos, de acuerdo con lo solicitado por la Conferencia Internacional sobre Inocuidad de Mariscos Moluscoideos (ICMSS) de 2017. Esta orientación se destina principalmente a la producción primaria de bivalvos para el consumo vivos o crudos, y considera sobre todo los requisitos generales y los peligros microbiológicos.

En relación con la gestión de la inocuidad de los alimentos, en los dos últimos años la FAO ha trabajado en estrecha relación con socios clave como el PNUMA, el Grupo Mixto de Expertos sobre los Aspectos Científicos de la Protección del Medio Marino (GESAMP)¹⁸ y con estudiosos para elaborar una respuesta mundial a la posible amenaza a la inocuidad de los alimentos de los microplásticos y nanoplásticos en el pescado y los productos pesqueros (véase “Preocupaciones específicas relacionadas con la contaminación de los océanos”, más adelante), en la que se presentará un conjunto de recomendaciones y se indicarán las necesidades en cuanto a investigación (Lusher, Hollman y Mendoza-Hill, 2017).

Más del 50% de la producción pesquera para la alimentación proviene de la acuicultura, y algunas cuestiones de inocuidad de los alimentos y salud pública son específicas de este sector. Se reconoce que el uso indebido de antimicrobianos en muchas partes del mundo es el principal causante de la aparición y extensión de la resistencia a este tipo de compuestos. En la actualidad, la resistencia a los antimicrobianos

ocasiona alrededor de 700 000 muertes en todo el mundo cada año, y esa cifra podría alcanzar los 10 millones para el año 2050 (O'Neill, 2014).

La FAO colabora estrechamente con la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y la OMS en la búsqueda de una solución a tres bandas para la amenaza mundial que supone la resistencia a los antimicrobianos (FAO, OIE y OMS, 2010). La Comisión del Codex Alimentarius (2017) ha actualizado recientemente los límites máximos de residuos y las recomendaciones sobre la gestión de riesgos de los residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos.

A nivel nacional, los equipos multidisciplinarios de la FAO ofrecen apoyo técnico a los gobiernos para elaborar marcos nacionales de inocuidad alimentaria eficaces. Se da la debida consideración a la armonización de los marcos jurídicos con los requisitos de la OMC y a su fundamentación en las normas, directrices y textos afines del Codex, que constituyen la base de referencia para la inocuidad alimentaria a nivel internacional.

El fraude pesquero

El fraude alimentario, si bien no es un fenómeno nuevo, ha atraído gran atención en años recientes. En 2013, un escándalo relacionado con la carne equina en varios países de la Unión Europea expuso la vulnerabilidad de la cadena alimentaria internacional a la delincuencia organizada. Se han establecido redes y plataformas nacionales, regionales e internacionales sobre fraude alimentario, como la Agencia de la Unión Europea para la Cooperación Policial (EUROPOL) para compartir información y fomentar la cooperación destinada a combatir el fraude alimentario. Se comete fraude alimentario cuando se comercializan alimentos ilegalmente en el mercado con la intención de engañar al consumidor, usualmente a fin de obtener beneficios económicos; el fraude implica actividades delictivas que pueden abarcar el etiquetado incorrecto, la sustitución, la falsificación, la dilución y adulteración. El fraude pesquero es similar.

El pescado y los productos pesqueros corren especial riesgo de fraude; el Parlamento Europeo (2013) los señaló como la segunda categoría de

¹⁸ Los patrocinadores del GESAMP son la OMI, la FAO, la UNESCO-COI, la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), la Organización Meteorológica Mundial (OMM), el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), las Naciones Unidas, el PNUMA y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

alimentos con riesgo más elevado, e INTERPOL/ EUROPOL (2016) los señalaron como la tercera categoría con riesgo más alto en un estudio que abarcó 57 países. El fraude pesquero puede producirse en múltiples puntos de la cadena de suministro de pescado. Ejemplos de ello pueden ser el etiquetado incorrecto intencional, la sustitución de especies y la adición de hielo en exceso, así como el uso no declarado o el uso excesivo de ligantes del agua para aumentar el peso de los productos.

El principal problema es la sustitución de especies, que suele comportar la venta de especies de bajo valor en sustitución de especies más caras. También existe fraude cuando la sustitución de especies se utiliza para ocultar el origen geográfico o para ocultar una especie capturada ilegalmente o protegida, o una especie de un área protegida. Con esas actividades, el fraude con los productos pesqueros puede estar comprendido en el dominio de la pesca INDNR y la CITES.

Varios estudios importantes realizados en años recientes han encontrado grandes cantidades de etiquetas incorrectas (Oceana, 2016; Pardo, Jiménez y Pérez-Villarreal, 2016), que afectaban a entre el 20% y el 30% de los pescados de las muestras, procedentes de diferentes partes de la cadena de comercialización. Algunos estudios más específicos (entre muchos realizados) encontraron etiquetas incorrectas en el 75% del pargo rojo en los Estados Unidos de América (Marko *et al.*, 2004); el 41% de los pescados en la venta minorista en el Canadá (Hanner *et al.*, 2011); y el 43% de los filetes en el sur de Italia (Tantillo *et al.*, 2015).

Si bien muchos incidentes de fraude pesquero no suponen un riesgo inmediato para la salud pública, algunos casos han ocasionado daños reales o posibles para la salud de los consumidores. Cuando se sustituyen especies no tóxicas por especies tóxicas como peces globo, escómbridos contaminados con histamina, escolares, escolares clavo o peces ciguatóxicos, el consumidor desconoce los posibles peligros. La exposición imprevista a residuos de medicamentos veterinarios también puede constituir un riesgo para la salud pública cuando se venden peces cultivados con niveles excesivos de residuos como especies salvajes.

Cuando el pescado está elaborado, por ejemplo cortado en filetes, en productos listos para comer o platos de pescado preelaborados, la identificación visual en el nivel de la especie resulta difícil, si no imposible. Sin embargo, los métodos de identificación moleculares, tales como el código de barras del ADN, ahora pueden identificar las especies de manera definitiva, lo que permite examinar más exhaustivamente la comercialización del pescado y aporta transparencia. Si bien el código de barras del ADN es un método rápido y fiable y es una herramienta ideal para fines de control, los países en desarrollo pueden requerir asistencia técnica para integrarlo en sus estructuras de control de alimentos. El método también debe ser normalizado y contar con acreditación para que se pueda emplear en forma rutinaria.

Un estudio de la FAO (Reilly, 2018) propone las siguientes medidas de mitigación que pueden ayudar a reducir el fraude pesquero: establecer listas convenidas de nombres de pescados; establecer requisitos obligatorios de etiquetado; fortalecimiento oficial de los sistemas de control de alimentos; fortalecimiento de los sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos; y elaboración de directrices específicas del Codex Alimentarius. ■

PREOCUPACIONES ESPECÍFICAS RELACIONADAS CON LA CONTAMINACIÓN DE LOS OCÉANOS

La contaminación de los océanos ocasionada por la basura marina y los microplásticos continúa recibiendo mucha atención a nivel internacional. Un aumento exponencial de la conciencia pública acerca de este problema ha estimulado la intensificación de la investigación científica destinada a comprender su alcance y reducir sus efectos. Los países han expresado un creciente sentido de urgencia para abordar esta cuestión, aprobando resoluciones sobre la basura marina,

los detritos plásticos marinos o los microplásticos en todos los períodos de sesiones de la Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente celebrados hasta la fecha (PNUMA, 2014, 2016, 2017). Estas resoluciones se basan en el documento final de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible de 2012, “El futuro que queremos” (Naciones Unidas, 2012), en el que los Estados se comprometieron a tomar medidas para lograr una reducción significativa de los detritos marinos para 2025. La misma urgencia se reitera en el ODS 14, especialmente en su meta 14.1 (para 2025, prevenir y reducir de manera significativa la contaminación marina de todo tipo, en particular la contaminación producida por actividades realizadas en tierra firme, incluidos los detritos marinos y la contaminación por nutrientes). Entre otros compromisos importantes se incluyen la declaración “Nuestros océanos, nuestro futuro: llamamiento a la acción”, aprobada por los Estados miembros de las Naciones Unidas en la Conferencia sobre los Océanos de 2017 (Naciones Unidas, 2017d) y el Plan de Acción del G-20 sobre Desechos Marinos (G-20, 2017).

Desde la perspectiva de la pesca y la acuicultura, dos tipos de contaminación de los océanos son causa de especial preocupación. El primero lo constituyen los aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados de la pesca de captura, que tienen efectos negativos en la pesca y el ecosistema marino. El segundo lo constituyen los microplásticos, que son cada vez más frecuentes en los ambientes acuáticos y causan preocupación por sus efectos en los peces como alimento para consumo humano y en la salud de los ecosistemas marinos.

Aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados

Los aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados (APAPD) tienen efectos negativos en los ecosistemas marinos, la fauna y la flora silvestres, los recursos pesqueros y las comunidades costeras. Algunos aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados continúan capturando especies que son objetivo de la pesca junto con las que no lo son, y atrapan o matan animales marinos, incluidas especies en

peligro (“pesca fantasma”). Algunos aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados cercanos al fondo pueden causar daños físicos en el fondo del mar y los arrecifes de coral. Los APAPD de superficie son un peligro para la navegación y la seguridad de los usuarios de los océanos. Una vez que llegan a las costas, los APAPD contaminan las playas con basura plástica que no se degrada fácilmente. Los APAPD también son una fuente de microplásticos cuando se desintegran con el paso del tiempo. La recuperación y limpieza de los APAPD supone grandes costos para las autoridades y para la industria pesquera. La comunidad internacional está ahora generalmente de acuerdo en que debería darse prioridad a las medidas preventivas para reducir los APAPD, junto con medidas para retirar los existentes del ambiente marino y reducir sus efectos perjudiciales.

Basándose en estudios mundiales anteriores sobre los APAPD (Macfadyen, Huntington, y Cappel, 2009; Gilman *et al.*, 2016), la FAO y varios socios, como la Alianza Mundial sobre la Basura Marina, la iniciativa Global Ghost Gear, la Organización Marítima Internacional (OMI) y el Programa de Acción Mundial para la Protección del Medio Marino frente a las Actividades realizadas en Tierra, están trabajando para abordar las cuestiones relacionadas con los APAPD y la pesca fantasma. La FAO está trabajando con el fin de elaborar directrices de mejores prácticas para varias artes de pesca y pesquerías y, junto con la Organización de Investigación Científica e Industrial del Commonwealth (CSIRO) de Australia, acaba de comenzar una evaluación mundial exhaustiva para cuantificar la escala y la distribución de las pérdidas de artes de pesca y establecer un punto de referencia para hacer un seguimiento y evaluar medidas de mitigación futuras.

El marcado de las artes de pesca para identificar a su propietario y su ubicación, así como para determinar su legalidad, es un requisito esencial del Código de Conducta para la Pesca Responsable (FAO, 1995), pero aún no se aplica universalmente. El marcado adecuado de las artes de pesca, con tecnología de rastreo de artes y un sistema de presentación de informes conexas, puede reducir los APAPD y sus efectos, incluida

la pesca fantasma. El marcado de las artes ayuda a identificar las fuentes de los APAPD, facilita la recuperación de los aparejos perdidos y las medidas de gestión, como las sanciones por abandono o eliminación inapropiada, así como incentivos para la gestión apropiada de las artes de pesca, incluida su eliminación. La aplicación uniforme de un sistema aprobado de marcado de artes también puede resultar útil para aplicar medidas destinadas a identificar e impedir la pesca INDNR, lo que a su vez reduciría el abandono y eliminación de las artes de pesca.

La FAO ha estado dirigiendo la elaboración de directrices para el marcado de las artes de pesca. Tras una consulta de expertos que se realizó en 2016, la FAO ha llevado a cabo dos proyectos piloto para apoyar la aplicación futura de las directrices: uno sobre pesca con redes de enmalle en Indonesia, centrado en la aplicación práctica del marcado de artes de pesca y la recuperación de aparejos perdidos en pesquerías costeras de pequeña escala, y otro que consiste en un estudio de viabilidad centrado en los dispositivos de concentración de peces a la deriva que se emplean en la pesca con redes de cerco. En una consulta técnica de la FAO realizada en febrero de 2018, los Estados Miembros acordaron un proyecto de conjunto de directrices sobre el marcado de las artes de pesca, que se presentará con miras a su aprobación por el Comité de Pesca de la FAO en 2018.

El reciclaje, el uso para otros fines y la eliminación adecuada de las artes de pesca al final de su vida útil también puede reducir los aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados en el mar y su efecto en la vida marina y en el medio oceánico. A pesar de las inversiones en infraestructura, la eliminación inadecuada de las artes de pesca, ya sea en el mar o en tierra, agrava el problema de los APAPD. Los puertos deberían ofrecer instalaciones de recepción apropiadas para la eliminación de las artes de pesca de conformidad con el Anexo V del Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL). No obstante, aún no hay instalaciones de eliminación accesibles y de bajo costo para los plásticos, o bien estas no se mantienen de forma apropiada en muchos puertos pesqueros; y, en aquellos lugares donde las hay, los incentivos para que los pescadores las usen tal vez resulten limitados. La FAO colabora con la OMI en estas

cuestiones y presta asistencia técnica a los Estados Miembros sobre la mejora de la limpieza de los puertos de pesca por medio de la difusión de experiencias y buenas prácticas, la elaboración de manuales, la facilitación del desarrollo de la capacidad de gestores y usuarios, y la promoción de la participación de los interesados en la ordenación de los puertos pesqueros y los centros de desembarque.

Microplásticos

“Plástico” es un término general que se refiere a una variedad de materiales de polímeros que se mezclan con diferentes aditivos (como plastificantes, antioxidantes, retardadores de llama, estabilizadores de luz ultravioleta, lubricantes, colorantes) según los requisitos del producto final. Estos materiales pueden filtrarse al ambiente circundante. Aunque las definiciones pueden variar, en general se entiende que los microplásticos incluyen partículas y fibras de plástico de diferentes formas y colores que miden menos de 5 mm, incluidos los nanoplásticos, que miden menos de 0,1 µm. Los microplásticos tienden a atraer contaminantes persistentes y bioacumulables que están presentes en el agua, así como organismos vivos (invertebrados marinos, bacterias, hongos, virus) que los utilizan como sustrato. Los microplásticos que ingresan en el océano provienen de una variedad de fuentes terrestres y marinas (GESAMP, 2016) y pueden clasificarse en dos grupos: los microplásticos primarios, que se fabrican intencionalmente (pellets, polvos, exfoliantes) y los microplásticos secundarios, producidos por la degradación de piezas más grandes, como bolsas plásticas, o por la abrasión de los neumáticos de los automóviles con el uso. En el sector de la pesca y la acuicultura, la construcción, el uso, el mantenimiento y la eliminación de artes de pesca, jaulas, boyas y envases de productos son fuentes de microplásticos secundarios. Lebreton *et al.* (2017) estimaron que el 67% de la contaminación plástica de los ambientes marinos proviene de 20 ríos, principalmente de Asia.

Actualmente, se sabe poco acerca de la presencia de microplásticos en el agua dulce, especialmente en los países en desarrollo. En los ambientes marinos se han encontrado microplásticos en aguas de superficie, en la columna de agua, en el

fondo marino, a lo largo de las costas y la biota, pero la información cuantitativa es aún escasa. Los intentos de estimar la distribución mundial de los fragmentos de plástico han generado resultados dispares debido a los diferentes modelos de evaluación utilizados y las definiciones adoptadas (Galgani, Hanke y Maes, 2015; Law, 2017). Sin embargo, es probable que las concentraciones más elevadas se encuentren en el Pacífico, el Golfo de Bengala y el mar Mediterráneo (GESAMP, 2015, 2016).

Se tiene noticia de la absorción de microplásticos por la fauna acuática en una amplia variedad de hábitats, así como en jaulas de acuicultura. La ingestión es el principal medio de absorción, dado que los fragmentos de plástico pueden confundirse con presas naturales de tamaño pequeño o bien consumirse a través de la alimentación con filtros o la ventilación. Se ha observado que más de 220 especies de animales marinos (excluidos aves, tortugas y mamíferos) han ingerido microplásticos en su ambiente natural; la mitad de estas tienen importancia comercial (Lusher, Holman y Mendoza-Hill, 2017).

Hasta el momento solo se han observado microplásticos en el tracto gastrointestinal (es decir, el intestino) de organismos en el medio natural. Los microplásticos más grandes no pueden penetrar las membranas de las células del tracto gastrointestinal e ingresar en el torrente sanguíneo de los animales, incluidos los seres humanos. Aparentemente, los fragmentos de menos de 150 μm (los microplásticos más pequeños y nanoplásticos) pueden atravesar las membranas celulares y ocasionar exposición interna. Sin embargo, actualmente no hay métodos disponibles para detectar y cuantificar las partículas más pequeñas. Es necesario subsanar esta laguna de conocimientos. Además, hay poca información sobre la capacidad de los microplásticos para alterar los procesos ecológicos y acumularse por medio de la transferencia trófica en condiciones naturales.

En lo que respecta a los peligros para la inocuidad de los alimentos, aunque se han encontrado microplásticos en varios alimentos, como cerveza, miel y sal de mesa (Liebezeit y Liebezeit, 2013, 2014; Karami *et al.*, 2017), la mayoría de los estudios se ha llevado a cabo en

peces y productos pesqueros (Lusher, Hollman y Mendoza-Hill, 2017). Dado que los microplásticos se encuentran principalmente en el intestino de los animales, no es probable que los filetes de pescado y otros productos que no incluyen el intestino sean una fuente de microplásticos. Los pescados, crustáceos y moluscos pequeños que se comen enteros con los intestinos son la principal causa de preocupación en cuanto a la exposición alimentaria a los microplásticos a través del consumo de pesca y productos acuícolas.

La FAO promueve el uso del análisis del riesgo con evaluación, gestión y comunicación del riesgo (FAO y OMS, 2006) para abordar posibles riesgos de inocuidad de los alimentos que puedan estar relacionados con los microplásticos en los productos pesqueros. Actualmente, se carece de datos para llevar a cabo una evaluación del riesgo detallada. Sin embargo, una evaluación basada en la peor hipótesis de exposición de consumo humano de bivalvos demostró que las cantidades de microplásticos ingeridas son bajas y que los aditivos y contaminantes bioacumulables tendrían un efecto insignificante en cuanto a la exposición, ya que contribuirían menos del 0,1% de la ingesta alimentaria total de esos aditivos y contaminantes (Lusher, Holman y Mendoza-Hill, 2017). Si bien se considera que el riesgo para la inocuidad que ocasionan los aditivos y contaminantes debido al consumo de productos pesqueros y acuícolas es insignificante, no se ha evaluado la toxicidad de los monómeros y polímeros plásticos más comunes presentes en estos productos (Lusher, Hollman y Mendoza-Hill, 2017).

Por último, aunque se ha documentado que los detritos plásticos pueden actuar como sustrato para diversas comunidades microbianas, los datos son actualmente insuficientes para incluir patógenos en un perfil de los riesgos de la exposición a los microplásticos mediante el consumo de productos pesqueros y acuícolas.

Evolución futura

La colaboración será esencial para reducir los APAPD de aquí a 2025, y la FAO sigue colaborando activamente con las partes interesadas y las organizaciones y socios pertinentes a este fin. Se debe dar prioridad a las medidas preventivas que reducen la basura

marina y los microplásticos en los océanos, lo que incluye la consideración de enfoques de economía circular para evitar la generación de desechos y eliminar gradualmente los plásticos de un solo uso. Por ejemplo, en el marco del proyecto sobre el atún del programa para las áreas situadas fuera de la jurisdicción nacional denominado *Common Oceans* y en asociación con la Fundación Internacional para la Sostenibilidad de los Productos Marinos, la FAO ha apoyado la prueba de materiales biodegradables en los dispositivos de concentración de peces a la deriva utilizados en la pesca del atún con redes de cerco con jareta. La disminución de las fuentes de contaminación plástica es un esfuerzo colectivo en el que deben intervenir todas las industrias pertinentes y todos los ciudadanos. En el caso del sector de la pesca y la acuicultura, buscar alternativas al uso de plásticos y reducir al mínimo los APAPD contribuiría a reducir las fuentes de basura marina y microplásticos. En los países en desarrollo, donde puede faltar infraestructura para manejar los residuos plásticos, o donde las autoridades o la industria pesquera carecen de capacidad para aplicar medidas preventivas o correctivas, el aumento de los recursos y el apoyo por medio de asistencia al desarrollo e inversiones a nivel internacional pueden ser importantes (Jambeck *et al.*, 2015). ■

CUESTIONES SOCIALES

Los llamamientos y las acciones para abordar el amplio abanico de cuestiones de sostenibilidad social en la pesca y la acuicultura continúan atrayendo una creciente atención entre los encargados de formular políticas, la industria, la sociedad civil, los consumidores y los medios de comunicación. Las muchas iniciativas en curso en el sector abordan áreas tales como los enfoques basados en los derechos humanos, la erradicación de la pobreza por medio de la acción colectiva, la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres, el trabajo decente y la protección social.

Enfoques basados en los derechos humanos

La gobernanza y el desarrollo de la pesca han pasado de enfocarse en la conservación de los

recursos y el medio ambiente (es decir, una concepción biológica de la sostenibilidad) a reconocer la situación social, el bienestar y los medios de subsistencia de las personas que trabajan en el sector. Por consiguiente, las pesquerías no se consideran únicamente recursos; también se las considera fuentes de medios de subsistencia (por ejemplo, ingresos, alimentos, empleo), puntos de expresión de valores culturales y una protección contra las crisis para las comunidades pobres. Las Directrices PPE (FAO, 2015a) reflejan esta evaluación; sus objetivos incluyen la realización del derecho a una alimentación adecuada y el desarrollo socioeconómico equitativo de los pescadores y las comunidades pesqueras. Asimismo, promueven un enfoque basado en los derechos humanos para alcanzar estos objetivos. En este contexto, un enfoque basado en los derechos humanos conlleva garantizar la participación no discriminatoria y efectiva de los pescadores y trabajadores de la pesca en procesos de adopción de decisiones transparentes y responsables, así como abordar las causas fundamentales de la pobreza, como la discriminación, la marginación, la explotación y el abuso.

Este enfoque se ha reconocido cada vez más como un principio de programación en el sistema de las Naciones Unidas, pero la experiencia con su aplicación en la pesca en pequeña escala es limitada. La FAO ha trabajado con socios en diferentes foros para subsanar este vacío. En el taller sobre exploración del enfoque basado en los derechos humanos en el contexto de la aplicación y el seguimiento de las Directrices PPE, realizado en 2016 (Yeshanew, Franz y Westlund, 2017), que contó con la asistencia de expertos de gobiernos, organizaciones de pescadores, organizaciones de la sociedad civil e instituciones académicas e intergubernamentales, se señaló lo siguiente:

- ▶ la necesidad de reconocer las diversas normas sociojurídicas y culturales y los sistemas de conocimientos que existen en relación con la gobernanza de la tenencia;
- ▶ la importancia de las metodologías y los procesos justos, transparentes y participativos para reconocer los diversos derechos de tenencia legítimos;
- ▶ la necesidad de reforzar la voluntad política y la capacidad de organización

con miras a garantizar la coordinación intersectorial y empoderar a los pequeños pescadores y sus organizaciones para que expresen sus necesidades, preocupaciones e intereses;

- ▶ la incorporación del enfoque basado en los derechos humanos en la aplicación de las Directrices PPE;
- ▶ la exploración continua de la aplicación del enfoque basado en los derechos humanos en el sector de la pesca en pequeña escala, mediante la elaboración de estudios de casos y materiales de orientación como apoyo.

El enfoque basado en los derechos humanos en la pesca también se ha promovido en otros actos internacionales e intergubernamentales (Recuadro 23). Además, en 2017, el Centro de Desarrollo de la Pesca en Asia Sudoriental dedicó especial atención al enfoque basado en los derechos humanos en un taller sobre un enfoque regional para la aplicación de las Directrices PPE. También se está haciendo

hincapié en este enfoque en el plano nacional. Indonesia ha aprobado un marco legislativo sobre la protección de los derechos humanos en el sector de la pesca, con asistencia técnica de la FAO. Costa Rica ha redactado un proyecto de ley sobre la pesca en pequeña escala en el que se hace especial referencia a los derechos humanos.

Erradicación de la pobreza por medio de la acción colectiva

Las Directrices PPE también se centran en la erradicación de la pobreza, un objetivo fundamental de la Agenda 2030.

Las directrices tienen la finalidad de ocuparse de los millones de pescadores en pequeña escala que viven en la pobreza o casi en la pobreza. Subrayan que las “políticas, estrategias, planes y medidas adoptadas para mejorar el desarrollo y la gobernanza de la pesca en pequeña escala... deberían basarse en las condiciones prevalecientes, ser

RECUADRO 23 PROMOCIÓN DEL ENFOQUE BASADO EN LOS DERECHOS HUMANOS EN LA PESCA EN PEQUEÑA ESCALA EN IMPORTANTES CONFERENCIAS INTERNACIONALES, 2016-17

- ▶ Acto paralelo sobre “Derechos humanos, seguridad alimentaria y nutrición y pesca en pequeña escala” en el período de sesiones del Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CSA) celebrado en 2016, en el que se deliberó acerca de los puntos de entrada para aplicar el enfoque basado en los derechos humanos, la forma de identificar buenas prácticas y las funciones y responsabilidades de varios agentes, en particular los Estados como titulares de obligaciones.
- ▶ Acto paralelo sobre “Los ODS y la pesca en pequeña escala: cumplir los compromisos y realizar el derecho a una alimentación adecuada” en el período de sesiones de 2017 del CSA.
- ▶ Acto paralelo sobre “Aunar fuerzas en favor de la pesca en pequeña escala sostenible mediante un

enfoque basado en los derechos humanos para la conservación de los océanos”, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Océanos, celebrada en 2016, en la que se destacaron los vínculos entre los ODS, especialmente entre la meta 14.b y los ODS 1 y 2.

- ▶ Sesiones sobre “Derechos humanos en la gobernanza y el desarrollo de la pesca en pequeña escala” y “Las Directrices sobre la pesca en pequeña escala: aplicación mundial”, en la Conferencia MARE de 2017; esta última, basada en un análisis elaborado por conducto de la red de investigación Too Big To Ignore (Jentoft *et al.*, 2017), que incluye tres capítulos donde se aborda específicamente el enfoque basado en los derechos humanos.

aplicables y adaptables a las circunstancias cambiantes y apoyar la resiliencia de las comunidades” (FAO, 2015a). El problema fundamental es que estos hogares dependientes de la pesca se pasan por alto y quedan marginados, ya sea desde el punto de vista político o de algún otro modo, debido a que no aparecen usualmente por debajo de una línea de pobreza determinada. En muchos casos, esta invisibilidad los deja excluidos de las intervenciones de desarrollo inclusivas en favor de los pobres.

Dado que la erradicación de la pobreza ocupa un lugar destacado en la agenda de la FAO, la Organización está evaluando posibles soluciones, así como sus oportunidades de repetición y ampliación. Un taller de la FAO relativo al fortalecimiento de la acción colectiva en la pesca condujo a obtener información contrastada sobre la utilidad que puede tener la acción colectiva para la erradicación de la pobreza, como por ejemplo con la formación de organizaciones comunitarias y de partes interesadas en la pesca en pequeña escala. Los estudios presentados muestran que las estrategias y soluciones deben compartir principios comunes y ser específicas para cada contexto. También demuestran que los pescadores en pequeña escala y las comunidades pesqueras a menudo enfrentan dificultades debido al dominio de actores poderosos que dictan la política de la gobernanza de la pesca, tanto dentro como fuera del sector pesquero (Siar y Kalikoski, 2016).

Los esfuerzos de erradicación de la pobreza por medio de la gobernanza de la pesca en pequeña escala deben empoderar a las comunidades pesqueras y lograr que tengan un mayor control sobre las condiciones básicas que determinan su bienestar. La acción colectiva puede darse en la forma de organizaciones que ayudan a empoderar a los pescadores en pequeña escala. Una vez que se establecen esas organizaciones, la acción colectiva —que, de otro modo, puede ser espontánea y para casos especiales— resulta más coordinada, específica y rutinaria, así como más poderosa, y puede de ese modo contribuir activamente a los procesos de gobernanza. La gobernanza de la pesca en pequeña escala debería seguir el “principio de

subsidiariedad”, que permite a las comunidades pesqueras tener un mayor control mediante la acción colectiva, en el marco de un entorno positivo y favorable donde el gobierno y las organizaciones de la sociedad civil también cumplen una función.

Lograr la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres

La Agenda 2030 requiere la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres y las niñas (ODS 5), lo que resulta especialmente pertinente para el sector de la pesca. Lentisco y Lee (2015) han demostrado el alcance de la participación de las mujeres en la pesca y la importancia de sus contribuciones al suministro de pescado. En un manual elaborado recientemente en forma participativa por la FAO y el Colectivo Internacional de Apoyo al Pescador Artesanal (CIAPA) (Biswas, 2017), se destacan las experiencias, los conceptos y la orientación para avanzar hacia la gobernanza y el desarrollo de la pesca en pequeña escala equitativos en cuanto al género, en apoyo de la aplicación de las Directrices PPE (FAO, 2015a).

La participación en organizaciones de pescadores ofrece a las mujeres una vía importante para intervenir en la ordenación. La FAO apoya la incorporación de la perspectiva de género para mejorar la igualdad de género por medio de la participación de las mujeres en las organizaciones de pescadores. No obstante, la investigación sobre las mujeres en las organizaciones de pescadores aún son escasas.

Estudios de casos sobre organizaciones de pescadores realizados en Barbados, Belice, Costa Rica, Indonesia y la República Unida de Tanzania (Siar y Kalikoski, 2016) demostraron que las mujeres participan como miembros y dirigentes de organizaciones de pescadores, pero en mucho menor grado que los hombres. Los análisis de la FAO en curso se centran en la manera en que la participación y el liderazgo de las mujeres en las organizaciones de pescadores tienen un efecto de empoderamiento en las mujeres y contribuyen a equilibrar las relaciones de poder entre los hombres y las mujeres. Las conclusiones hasta la fecha (Alonso-Población y Siar, 2018) indican que entre los obstáculos a la participación y el

liderazgo de las mujeres en las organizaciones de pescadores pueden mencionarse los siguientes:

- ▶ falta de reconocimiento al trabajo y la contribución de las mujeres en la pesca, especialmente por parte de los pescadores hombres, y la idea de que las mujeres no pescan;
- ▶ falta de información sobre el trabajo y las contribuciones de las mujeres debido a la falta de desglose por sexos en muchas estadísticas sobre empleo;
- ▶ falta de integración de los conocimientos y la experiencia de las mujeres en el ordenamiento de la pesca;
- ▶ percepción por parte de las mujeres de que las organizaciones de pescadores son terreno de los hombres;
- ▶ obstáculos personales como falta de tiempo para participar, falta de confianza y falta de educación formal suficiente;
- ▶ sesgo generalizado según el cual se considera a las mujeres principalmente como madres y esposas y a los hombres como sostenedores de la familia y líderes.

La FAO realizó análisis de las cadenas de valor (de próxima publicación) que tienen en cuenta la perspectiva de género en Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Ghana y Túnez en los que se ponen en evidencia importantes desigualdades entre los géneros que tienen un efecto negativo en el rendimiento obtenido por las mujeres y sus medios de subsistencia. Por ejemplo, en 2016, en Túnez, las mujeres recolectoras de almejas, que usualmente pasan seis a ocho horas por día en el mar, ganaban cuatro veces menos que los intermediarios y solo el 70% del sueldo mínimo legal en el sector de la agricultura. Teniendo en cuenta la cadena de valor completa, percibían solo alrededor del 12% del precio de venta final. Las estrategias identificadas para abordar estas cuestiones incluyen fortalecimiento de las capacidades técnicas, de organización y de administración de empresas de las mujeres participantes; diferenciación de productos; fomento de la creación de redes, las inversiones en infraestructura y el acceso a servicios y mercados financieros, especialmente los canales internacionales y puntos de venta institucionales más rentables (por ejemplo, adquisiciones públicas para programas de alimentación escolar, hospitales y universidades).

Las intervenciones prioritarias identificadas en Túnez arrojaron resultados importantes. Las mujeres lograron un mayor poder de negociación; la promoción en el nivel de las políticas dio lugar a transacciones de comercialización más transparentes; y se estableció un acuerdo de comercio justo entre una asociación de mujeres recolectoras de almejas, una planta de depuración y exportación de almejas y un importador internacional. Gracias al acuerdo de comercio justo, en noviembre de 2017 las mujeres recolectoras recibían el 47% del precio de venta, del que pagaban el 8% al intermediario de transporte.

Trabajo decente y protección social

Los continuos abusos de los derechos humanos y la explotación laboral de trabajadores en la pesca están concitando preocupación respecto a las prácticas irresponsables en las cadenas de suministro de pescado. Entre ellos pueden citarse casos de tráfico de personas, contratación fraudulenta y engañosa, trabajo forzoso, maltrato físico y abuso mental y sexual, homicidios, trabajo infantil, servidumbre por deudas, impago del salario justo y prometido, abandono, discriminación, horario de trabajo excesivo, seguridad y salud deficientes en el trabajo, negación de los derechos de libertad de asociación y negociación colectiva e incumplimiento de los acuerdos laborales.

En 2017, entró en vigor el Convenio de la OIT sobre el trabajo en la pesca (Núm. 188), que tiene por objeto garantizar que los trabajadores del sector pesquero gocen de mejores condiciones de seguridad y salud en el trabajo. Contiene disposiciones para velar por que los trabajadores del mar tengan períodos de descanso y atención médica suficientes, la protección de un contrato de trabajo escrito, condiciones de vida decentes a bordo de los buques y la misma protección de la seguridad social que otros trabajadores. Las normas del Convenio se complementan con la Recomendación sobre el trabajo en la pesca (Núm. 199) que lo acompaña. En 2016, entró en vigor el Protocolo de 2014 de la OIT relativo al Convenio sobre el trabajo forzoso, 1930 (P029), en el que se especifican orientaciones sobre las medidas eficaces que se han de adoptar para eliminar el trabajo forzoso en todas sus formas. »

RECUADRO 24 MÁS SEGURIDAD EN LA PESCA POR BUCEO EN NICARAGUA POR MEDIO DE LA COOPERACIÓN SUR-SUR: UN CASO DE ÉXITO

La pesca por buceo a pulmón (en la que no se utiliza ningún aparato para la respiración) se practica en las islas y los territorios autónomos del norte de Nicaragua desde hace siglos. Los peces de arrecife, el cobo rosado y la langosta han sido siempre parte de la alimentación de las comunidades indígenas miskitas. A principios de la década de 1970, la langosta del Caribe (*Panulirus argus*) pasó a ser una especie comercialmente importante y comenzó a exportarse. Por lo tanto, se produjo un drástico aumento del esfuerzo de pesca, y se introdujo el sistema de buceo con suministro de aire desde superficie (o *hookah*) a fin de que los pescadores pudieran bucear en aguas más profundas. Para el año 2013, alrededor de 9 200 personas trabajaban en la pesca de la langosta en esta parte de Nicaragua; de estas, 2 390 eran buzos. El volumen de captura alcanzaba las 4 000 toneladas, y las exportaciones ascendían a 45 millones de USD (INPESCA y FAO, 2014).

Junto con el aumento del número de pescadores que utilizaban este sistema, también aumentó el número de accidentes de buceo, que a menudo ocasionaban la muerte o incapacidad permanente. Según el Instituto Nicaragüense de la Pesca y Acuicultura (INPESCA), para 2011, 1 100 buzos habían sido afectados por enfermedades hiperbáricas; de estos, 528 quedaron gravemente incapacitados (INPESCA, 2011). En 2013, el Gobierno de Nicaragua solicitó a la FAO asistencia técnica para elaborar una estrategia destinada a reducir el número de accidentes mortales de buceo en la pesca, analizando al mismo tiempo oportunidades para mejorar la sostenibilidad de la pesca de langosta en el país.

La FAO, en estrecha colaboración con el INPESCA, a través del programa Mesoamérica sin Hambre, elaboró un Plan de acción para la transformación tecnológica de la pesca de la langosta en el Caribe y facilitó un programa de cooperación Sur-Sur con el Instituto Nacional de Pesca de México y una cooperativa de pesca mexicana. Entre 2013 y 2017, se llevaron a cabo varias misiones técnicas, así como

cursos de capacitación práctica y proyectos piloto. Treinta pescadores nicaragüenses trabajaron durante dos semanas con sus contrapartes mexicanos, y aprendieron cómo armar y hacer funcionar dispositivos de agregación de langostas que pueden utilizarse en aguas menos profundas, donde resulta factible practicar el buceo a pulmón. Los pescadores nicaragüenses también aprendieron cómo emplear trampas plegables para langostas de uso local y divulgaron los conocimientos adquiridos entre sus pares.

Los miembros de la cooperativa de pesca mexicana brindaron asesoramiento acerca de la selección de sitios y la construcción de los dispositivos de agregación, y la FAO prestó asistencia al INPESCA para registrar los procesos de colonización de langostas y llevar a cabo estimaciones de poblaciones. Se realizaron reuniones de elaboradores de langosta de ambos países para explorar áreas de colaboración.

Los resultados logrados hasta ahora han sido muy alentadores: los pescadores están probando el uso de los dispositivos de agregación de langostas con asistencia del INPESCA, la FAO y universidades locales. En 2015, se colocaron 10 dispositivos de agregación de langostas en una operación piloto. Este número se aumentó a 50 para satisfacer los pedidos de los pescadores, que ya perciben las ventajas de la mayor concentración de langostas y de la mayor seguridad de la pesca a pulmón. Además, el número de trampas ha aumentado más del 120%. Todas estas acciones han dado lugar a una reducción de al menos 45% en los accidentes mortales (Asamblea Nacional de Nicaragua, 2016).

El programa de cooperación Sur-Sur también ha estimulado las exportaciones. Se han adaptado dos grandes plantas de elaboración para elaborar langostas vivas, en lugar de colas de langosta congeladas. Por medio de esta innovación, los ingresos totales por exportaciones del país aumentaron 20 millones de USD por año, lo que representa un aumento del 40% en relación con las cifras de 2013 (INPESCA, 2014).

» El Comité de Pesca ha destacado el vínculo entre las cuestiones de seguridad en el mar, el trabajo forzoso y la pesca INDNR (FAO, 2015b). Con motivo del Día Mundial de la Pesca (21 de noviembre) de 2016, los representantes de la Santa Sede y la FAO, así como de la OIT, el sector pesquero y los sindicatos denunciaron la pesca ilegal y el trabajo forzoso en ese sector e instaron a asumir un compromiso colectivo para prevenir las violaciones de los derechos humanos en las cadenas de suministro de pescado (FAO, 2016j). En 2017, el Subcomité de Comercio Pesquero del Comité de Pesca deliberó acerca de cuestiones de sostenibilidad social, incluidas las violaciones de los derechos humanos y los abusos laborales, en las cadenas de valor de la pesca y sus repercusiones para el comercio, e instó a la FAO a que reforzara su programa de trabajo y asistencia técnica en estas esferas (FAO, 2017u, 2017v). En 2016 y 2017, la FAO continuó facilitando el Diálogo de Vigo sobre el trabajo decente en la pesca y la acuicultura, un foro de múltiples partes interesadas que se realiza en Vigo (España) anualmente desde 2014.

En un examen en curso de múltiples países que están realizando la FAO y la Unión Internacional de Trabajadores de la Alimentación, Agrícolas, Hoteles, Restaurantes, Tabaco y Afines (UITA) se abordan cuestiones de seguridad y salud ocupacional en la acuicultura (Recuadro 24). Los trabajos multidisciplinarios sobre cuestiones de seguridad y salud ocupacional que están llevando a cabo la FAO y sus asociados en Côte d'Ivoire (FAO, 2017w), Ghana y Sri Lanka indican que la optimización de los procesos resulta esencial para la adopción de medidas de política fundamentadas. Los proyectos de la FAO sobre acuicultura en África oriental y occidental, ejecutados en colaboración con autoridades gubernamentales y el sector privado, están promoviendo la creación de oportunidades de empleo para los jóvenes y las mujeres, el desarrollo de las empresas y las cadenas de valor, la difusión y la cooperación colectiva, así como estrategias de diversificación de los medios de subsistencia.

Los riesgos relacionados con la seguridad y salud ocupacional, la disminución de los recursos acuáticos, la falta de derechos de uso y de acceso, la exposición a riesgos meteorológicos y climáticos y la marginación política y social pueden dejar a las comunidades que dependen de la pesca y la acuicultura, hombres y mujeres, atrapadas en un círculo vicioso de pobreza (Béné, Devereux y Roelen, 2015). La protección social, que incluye asistencia social en especie y en la forma de transferencias de efectivo, seguridad social contributiva y políticas para el mercado laboral (FAO, 2017x) puede reducir las vulnerabilidades, evitar las estrategias de supervivencia negativas y reducir los fracasos del mercado que afectan a los pescadores y los trabajadores de la pesca. Se reconoce cada vez más que la protección social, además de resguardar y proteger a las personas más pobres y más vulnerables, es una herramienta para empoderar a las comunidades, reducir la pobreza rural y contribuir a resultados de desarrollo rural más amplios. La FAO y la CGPM están organizando conjuntamente un estudio para explorar los sistemas de protección social disponibles para las comunidades de pesca en pequeña escala de Albania, Egipto, el Líbano, Marruecos y Túnez. Este trabajo generará datos empíricos que se utilizarán para brindar apoyo en materia de políticas y fomentar la coherencia entre las políticas y los programas a nivel nacional.

La FAO también está trabajando en Camboya y Myanmar, junto con algunos asociados, para evaluar la situación de las dimensiones de protección social y pobreza en el sector de la pesca. Los resultados se utilizarán para diseñar respuestas de protección social nacionales que atiendan adecuadamente a los pescadores, los acuicultores y los trabajadores del sector y tengan en cuenta detalles específicos como la estacionalidad de la pesca, la alta movilidad, las deficiencias en los derechos de uso y acceso y los riesgos ocupacionales. ■



ITALIA

Dorada (*Sparus aurata*) en
una jaula flotante

©FAO





PARTE 4
PANORAMA Y
CUESTIONES
EMERGENTES

PANORAMA Y CUESTIONES EMERGENTES

EL CRECIMIENTO AZUL EN ACCIÓN

El “crecimiento azul” es un enfoque innovador, integrado y multisectorial para la ordenación de los recursos acuáticos destinado a obtener la mayor cantidad de bienes y servicios ecosistémicos con el uso de los océanos, las aguas continentales y los humedales, proporcionando al mismo tiempo beneficios sociales y económicos. Su objetivo es la ordenación coordinada con miras al crecimiento inclusivo que contribuye a los tres pilares del desarrollo sostenible (social, económico y ambiental) y a aliviar la pobreza, el hambre y la malnutrición (Burgess *et al.*, 2018).

El crecimiento azul está anclado en el principio de que los servicios ecosistémicos que prestan los ecosistemas acuáticos son fundamentales para el bienestar humano: el aire que respiramos, los alimentos que consumimos y el agua que bebemos y usamos para cultivar alimentos. En particular, los servicios de los ecosistemas marinos generan más del 60% del valor económico de la biosfera mundial (Martínez *et al.*, 2007). La comunidad mundial reconoce este valor y ha centrado cada vez más esfuerzos en el desarrollo de la capacidad económica para explotar los ecosistemas acuáticos, y los servicios que prestan, de una manera sostenible.

El uso de un ecosistema para obtener rendimientos económicos y beneficios sociales debe, no obstante, producirse de una manera que reduzca al mínimo la degradación ambiental. Si no se mantienen o, en algunos casos, restauran un ecosistema y sus servicios,

el capital natural se erosiona y el sistema no podrá funcionar satisfactoriamente; por lo tanto, no contribuirá a mejorar la seguridad alimentaria y los medios de subsistencia o alcanzar muchos de los objetivos y metas de los ODS.

Los servicios ecosistémicos se dividen, por lo general, en cuatro categorías (Recuadro 25). Aunque los servicios de abastecimiento aportan insumos directos a una economía azul (por ejemplo, peces, agua, plantas), los servicios de regulación y apoyo son igualmente esenciales, ya que permiten contar con ecosistemas acuáticos saludables que apoyan las actividades económicas relacionadas con los servicios de abastecimiento (Lillebø *et al.*, 2017). Los servicios culturales que proporcionan los ecosistemas acuáticos, como oportunidades relacionadas con el turismo y la educación, son igualmente importantes para el crecimiento azul, como también lo es el significado cultural de los ecosistemas para muchas comunidades costeras (Rodrigues y Kruse, 2017). Por lo tanto, en el contexto del crecimiento azul, la ordenación de los recursos acuáticos debe tener en cuenta y equilibrar la importancia y el uso de los servicios ecosistémicos en las cuatro categorías. Lograr este equilibrio es vital, ahora que la comunidad mundial se esfuerza por alcanzar los objetivos y metas de los ODS —en particular, el ODS 14 sobre los océanos— y por garantizar la sostenibilidad a largo plazo del uso de los ecosistemas acuáticos.

Bann y Başak (2011), quienes estimaron el valor de la Zona especial de protección ambiental Gökova, de Turquía, en alrededor de 31,2 millones de USD por año, presentan un ejemplo de este equilibrio. Este valor incluye servicios de abastecimiento (pescado y suculentas

RECUADRO 25 EJEMPLOS DE LOS CUATRO TIPOS DE BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS QUE SON ESENCIALES PARA LAS INTERVENCIONES DE CRECIMIENTO AZUL

Abastecimiento

- ▶ Alimentos (por ejemplo, pesca de captura salvaje, acuicultura, agua potable, sal marina)
- ▶ Materias primas (por ejemplo, industria del alginato, pieles de pescado para artículos de moda, arena, grava)
- ▶ Recursos bioquímicos y médicos (por ejemplo, piel de pescado para el tratamiento de heridas abiertas)
- ▶ Energía (por ejemplo, macro y microalgas, energía eólica, undimotriz y solar, petróleo y gas)

Regulación

- ▶ Control biológico (por ejemplo, peces herbívoros para controlar malezas acuáticas, tratamiento de residuos)
- ▶ Regulación de los flujos de agua (por ejemplo, protección con arena y marismas fangosas, reducción al mínimo de la erosión ocasionada por el viento con dunas y barrancos)
- ▶ Regulación del clima (por ejemplo, captación y almacenamiento de carbono)

- ▶ Moderación de fenómenos extremos (por ejemplo, protección de la infraestructura costera por medio de manglares y arrecifes de coral)

Apoyo

- ▶ Mantenimiento de los ciclos de vida (por ejemplo, lugares de cría para especies objetivo y presas)
- ▶ Conservación de la diversidad genética

Culturales

- ▶ Recreación y turismo (por ejemplo, pesca recreativa, ecoturismo, excursiones en barco)
- ▶ Desarrollo cognitivo (por ejemplo, adelantos científicos, enriquecimiento educativo)
- ▶ Inspiración para la cultura, el arte y el diseño (por ejemplo, el papel de la pesca en la cultura de una comunidad)
- ▶ Valor estético (por ejemplo, la paz que se experimenta al mirar el océano)
- ▶ Experiencia espiritual (por ejemplo, sentido de pertenencia, interacciones espirituales)

plantas de marisma saladas para la alimentación), servicios de regulación (captación de carbono, protección contra la erosión y tratamiento de residuos) y servicios culturales (turismo y recreación). Entre estos servicios, el más importante desde el punto de vista económico en la zona es el turismo y la recreación, que representa aproximadamente el 55% del valor económico total, lo que pone de relieve la necesidad de gestionar sosteniblemente la industria del turismo.

Restaurar el hábitat y preservar la biodiversidad puede ayudar a mejorar los servicios de los ecosistemas acuáticos y ofrecer numerosos beneficios en cuanto a alimentación, ingresos y puestos de trabajo. Por ejemplo, en Viet Nam, la replantación de manglares por voluntarios, a un costo de 1,1 millones de USD, permitió ahorrar 7,3 millones de USD de gastos anuales en mantenimiento de diques y ofreció beneficios para los medios de subsistencia en la forma de mano de obra y protección para unas

7 500 familias (FIRC, 2002). En México, la restauración de 50 ha de manglares permitió sextuplicar el ingreso diario de los pescadores (Sánchez *et al.*, 2018).

Los ecosistemas de agua dulce también pueden prestar servicios ecosistémicos extremadamente importantes. Por ejemplo, las inundaciones afectan a más personas en todo el mundo que ningún otro peligro natural. En la Unión Europea, se están apartando grandes zonas de tierras ribereñas para ayudar a proteger a las ciudades de las inundaciones (Faivre *et al.*, 2017). Las iniciativas también incluyen restauración de humedales y llanuras de inundación, junto con inversiones en infraestructura azul o verde (por ejemplo, restauración de llanuras de inundación, defensas naturales contra las inundaciones y conservación de hábitats con vegetación, que captan carbono eficazmente). Los hábitats restaurados también pueden ser refugios esenciales para los peces salvajes (Peters,

FIGURA 45
MARCO PARA EL CRECIMIENTO AZUL: LA MANERA EN QUE LAS TRES FASES AMPLIAS DE LA INICIATIVA SOBRE EL CRECIMIENTO AZUL CONTRIBUYEN A LOS TRES PILARES DEL DESARROLLO SOSTENIBLE



Yeager y Layman, 2015) y para otras especies de fauna y flora acuática y aves, o bien pueden ofrecer oportunidades para la acuicultura (Rose, Bell y Crook, 2016). La gestión de los cuerpos de agua dulce creados por el hombre, donde el reclutamiento es limitado (por ejemplo, mediante la mejora o la repoblación para aumentar la productividad de la pesquería o su uso como espacio para la acuicultura), puede aumentar la disponibilidad local de peces y generar oportunidades económicas en zonas donde su creación puede haber ocasionado la pérdida de otros medios de subsistencia.

Iniciativa sobre el Crecimiento Azul

En 2013, la FAO presentó la Iniciativa sobre el crecimiento azul a fin de alcanzar dicho

crecimiento por medio de un marco holístico. La iniciativa refuerza las interacciones entre las políticas existentes y está en consonancia con el Código de Conducta para la Pesca Responsable (FAO, 1995) y con el enfoque ecosistémico de la pesca y la acuicultura, sobre el que se basa la iniciativa. Busca aumentar la repercusión de estos instrumentos rectores por medio del uso eficiente de recursos limitados, menores huellas de carbono, mayor empleo y condiciones de trabajo decentes.

La Iniciativa sobre el Crecimiento Azul incorpora tres tipos principales de acciones basándose en una teoría del cambio (Figura 45):

- **facilitación:** establecer las condiciones pertinentes (por ejemplo, legislación e incentivos financieros razonables), creación de capacidad y movilización social;

RECUADRO 26 CABO VERDE: ADOPCIÓN DE POLÍTICAS DE CRECIMIENTO AZUL PARA APROVECHAR EL POTENCIAL DEL OCEANO

Cabo Verde es un Estado insular en desarrollo rodeado por el océano. No es sorprendente que el sector de la pesca tenga un papel fundamental en su economía, ya que contribuye al empleo, los medios de subsistencia, la seguridad alimentaria y el PIB general. En 2015, el Gobierno de Cabo Verde aprobó la Carta a favor del crecimiento azul para coordinar todas las políticas e inversiones relacionadas con el crecimiento azul y garantizar que los esfuerzos abarcasen todos los ministerios y sectores. Mediante este compromiso oficial de alcanzar el crecimiento azul, el país está trabajando con el objetivo de crear las condiciones propicias necesarias para iniciar intervenciones e inversiones

específicas destinadas a aprovechar el potencial de los océanos con miras a promover el crecimiento económico y crear empleo para su población. En apoyo de las reformas de las políticas y las instituciones, la FAO proporciona capacitación para la Unidad de Información Estratégica del Ministerio de Finanzas, responsable de la aplicación de la estrategia de transición. El Ministerio de Finanzas, con asistencia de la FAO para elaborar un plan de inversiones y un programa plurianual para la transición, ha conseguido 2,98 millones de USD de financiación en concepto de subvenciones del Fondo de asistencia técnica para países de ingresos medianos del Banco Africano de Desarrollo.

- ▶ **transformación:** ejecutar proyectos de demostración o piloto para identificar las intervenciones más apropiadas y extraer enseñanzas;
- ▶ **incorporación:** ampliar e integrar políticas, prácticas, incentivos y tecnologías apropiadas en los programas públicos y las operaciones del sector privado.

Si se llevan a la práctica eficazmente las dos primeras fases, la incorporación progresará en forma natural a medida que los encargados de formular las políticas, las comunidades y el sector privado reconozcan sus beneficios económicos y sociales, tales como mejor acceso al mercado, más rentabilidad y más oportunidades de trabajo decente para los jóvenes y las mujeres y finalmente busquen integrar el crecimiento azul en el desarrollo del sector.

El Marco para el crecimiento azul puede ayudar a identificar las conexiones entre las intervenciones propuestas para el crecimiento azul, las condiciones necesarias para el progreso y los posibles efectos (positivos y negativos) en el capital natural, así como las oportunidades y limitaciones para adoptar decisiones mejor fundamentadas sobre inversiones,

políticas y medidas de gestión. Las principales actividades incluyen promoción de mejores prácticas basadas en el enfoque ecosistémico de la pesca y la acuicultura y la inclusión de todas las partes interesadas a lo largo de la cadena de valor, así como promoción de reducciones de la pérdida y el desperdicio de alimentos, eficiencias energéticas e innovación. Se prevé que este nuevo enfoque contribuirá a aliviar la pobreza, el hambre y la malnutrición y a la gestión racional de los recursos acuáticos, reconociendo al mismo tiempo la necesidad de lograr un crecimiento inclusivo.

La FAO está pasando ahora del concepto a la acción y de la labor normativa, como el apoyo a la Carta a favor del crecimiento azul en Cabo Verde (Recuadro 26), a esfuerzos prácticos de la comunidad, como la replantación de manglares en Kenya (Recuadro 27), la restauración de la productividad de las pesquerías de agua dulce en Malawi y la puesta en práctica del componente sobre pesca y acuicultura del Programa de acción mundial sobre seguridad alimentaria y nutrición en los pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID) (Recuadro 28). La FAO está aplicando actualmente este enfoque en 23 países de todo el mundo (Figura 46).

RECUADRO 27 CONSERVACIÓN DE MANGLARES Y OPORTUNIDADES ECONÓMICAS EN KENYA

A fin de revertir las tendencias en la deforestación de manglares en las zonas costeras de Kenya, la FAO ayudó a formar grupos de las comunidades y de jóvenes, integrados por 162 hombres y 120 mujeres, para aumentar la sensibilización acerca del valor de los servicios ecosistémicos que prestan los manglares. Entre 2015 y la finalización del proyecto en diciembre de 2017, los grupos de las comunidades y jóvenes plantaron más de 335 000 plántulas en alrededor de 45 ha de manglares degradados. En el marco del programa sobre los manglares, también se elaboraron varios materiales para proporcionar información fiable y asesoramiento estratégico a los encargados de

formular las políticas en el gobierno, las partes interesadas de la comunidad y los posibles donantes. Entre estos se incluyen valoraciones económicas para los ecosistemas costeros esenciales, evaluaciones de la cadena de valor del pescado en cuanto a las condiciones de producción y poscaptura en determinados lugares y planificación espacial marina para la maricultura. Además, los mayores conocimientos acerca de la zona del proyecto y su ecosistema han destacado las posibilidades para nuevas actividades además de la restauración de los ecosistemas, como elaboración del pescado y adición de valor, acuicultura, apicultura y maricultura asociada al ecoturismo.

Foro Azul

El crecimiento azul será sostenible y duradero únicamente si participan todos los grupos de partes interesadas de la pesca y la acuicultura y a lo largo de la cadena de valor. A fin de buscar soluciones para los problemas mundiales, todos los integrantes del sector deben trabajar juntos de manera general y coordinada. A estos efectos, la FAO está poniendo en marcha el Foro Azul, una plataforma neutral que permite a las partes interesadas de la industria, la sociedad civil, las ONG, los gobiernos y las instituciones académicas deliberar y buscar soluciones para los problemas contemporáneos que afectan al sector y pueden poner en riesgo el desarrollo socioeconómico sostenible a escala local, nacional, regional y mundial; entre los más acuciantes, pueden mencionarse, además de la pobreza y la inseguridad alimentaria, la pesca INDNR, las condiciones de trabajo decentes, el tráfico de personas, las cuestiones relacionadas con la sostenibilidad y el cambio climático.

Las semillas del Foro Azul se plantaron en 2013. Será singular en cuanto a que dará a todos los grupos de partes interesadas igualdad

de condiciones para hacer oír su voz y les permitirá llegar a un consenso sobre las mejores prácticas y los métodos para contribuir a cumplir los objetivos de la FAO relacionados con la seguridad alimentaria y la nutrición y los ODS. Las partes interesadas se comunicarán entre sí en línea a través del sitio web del Foro Azul y se reunirán cuando sea necesario. La finalidad del Foro Azul es actuar como un catalizador de asociaciones multisectoriales que impulsen la acción social, económica y ambiental directa con miras a promover la labor de las partes interesadas (sector privado, organizaciones de la sociedad civil, ONG y gobiernos) en la transformación del sector de la pesca y la acuicultura. Brindará oportunidades para identificar posibles alianzas estratégicas entre las iniciativas de diferentes sectores y agentes y para crear sinergia entre ellas.

El Foro Azul está abierto a gobiernos, organizaciones de la sociedad civil y el sector privado, y alienta un enfoque inclusivo. Los participantes del Foro Azul se reunirán anualmente en una asamblea para examinar los progresos logrados en las acciones emprendidas por el foro y planificar la labor futura.

RECUADRO 28 PROGRAMA DE ACCIÓN MUNDIAL SOBRE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIÓN EN LOS PEQUEÑOS ESTADOS INSULARES EN DESARROLLO

Los 52 territorios que se clasifican como pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID) tienen una población combinada de más de 50 millones de personas. Los PEID enfrentan dificultades especiales debido a su pequeño tamaño y posición geográfica aislada. Debido a su falta de capacidad institucional y humana en los sectores tanto público como privado, así como su situación de desventaja en cuanto a su capacidad para ejercer influencia y el acceso a los beneficios de una variedad de procesos regionales y mundiales, se requieren asociaciones que creen condiciones favorables para el desarrollo sostenible de los PEID. En el documento final de la Tercera Conferencia Internacional sobre los pequeños Estados insulares en desarrollo (Apia, 1 a 4 de septiembre de 2014), titulado "Modalidades de acción acelerada para los pequeños Estados insulares en desarrollo (Programa de acción de la Trayectoria de SAMOA)" (Naciones Unidas, 2014), se expresa la visión conjunta de 42 Estados acerca de cuestiones que afectan el desarrollo sostenible de los PEID, lo que incluye sus aspiraciones respecto a la pesca y la acuicultura.

De acuerdo con la invitación formulada en el párrafo 61 del Programa de acción de la Trayectoria de SAMOA, la FAO facilitó la elaboración de un plan de acción para abordar el empeoramiento de la situación de la seguridad alimentaria y la nutrición en los PEID, en colaboración con el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (DAES) y la Oficina del Alto Representante para los Países Menos Adelantados, los Países en Desarrollo sin Litoral y los pequeños Estados

insulares en desarrollo. En el 40.º período de sesiones de la Conferencia de la FAO, en julio de 2017, se presentó el Programa de acción mundial sobre seguridad alimentaria y nutrición en los pequeños Estados insulares en desarrollo, un programa de múltiples partes interesadas y sectores, con la finalidad de apoyar la aplicación del Programa de acción de la Trayectoria de SAMOA.

El programa de acción mundial se ha estructurado con el fin de facilitar y guiar las acciones para alcanzar la seguridad alimentaria y mejorar la nutrición en los PEID. Tiene tres objetivos:

- ▶ la creación de entornos propicios para la seguridad alimentaria y la nutrición;
- ▶ la promoción de sistemas alimentarios sostenibles y resilientes que incluyen la dimensión de la nutrición;
- ▶ el empoderamiento de las personas y las comunidades para mejorar la seguridad alimentaria y la nutrición.

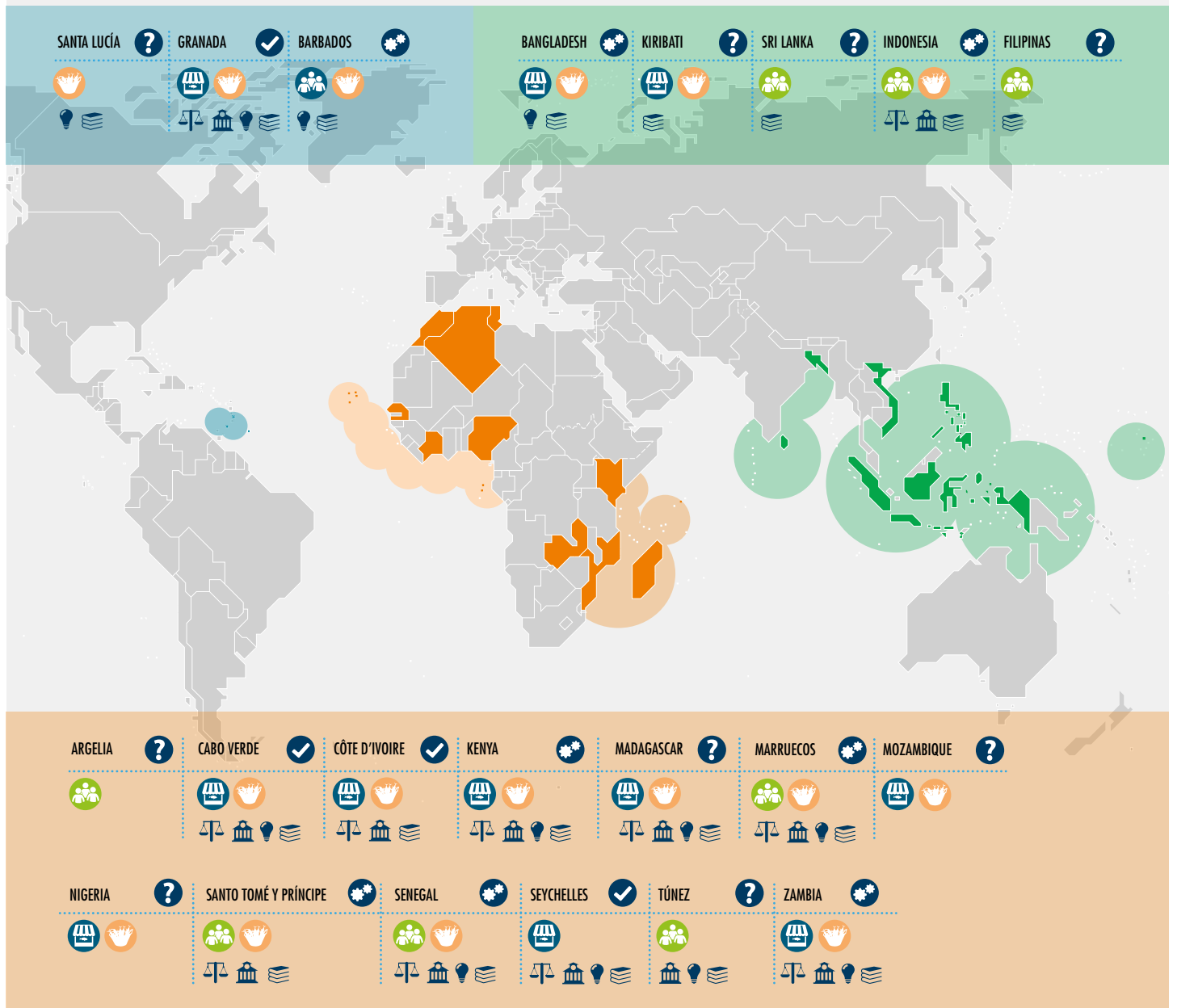
La aplicación de la Iniciativa sobre el Crecimiento Azul de la FAO como marco holístico para la puesta en práctica del programa de acción mundial en los sectores marinos puede ayudar a enfrentar dificultades como el uso no sostenible de recursos, su agotamiento debido a las actividades de pesca INDNR, el desempleo juvenil y la falta de acceso a los mercados internacionales; también puede ayudar a identificar nuevas oportunidades para los PEID a partir de los recursos oceánicos, al tiempo que se logran progresos para cumplir las metas del ODS 14.

Paquete Africano para Economías Marinas Resilientes frente al Cambio Climático

En el Comunicado de Mauricio acordado en septiembre de 2016 en la Conferencia Ministerial Africana sobre las Economías Oceánicas y el Cambio Climático "Hacia la COP22", los ministros

africanos solicitaron que el Banco Africano de Desarrollo (BAfD), el Banco Mundial y la FAO preparasen un paquete de asistencia técnica y financiera para desarrollar sus economías basadas en los océanos. En respuesta a esa petición, se presentó el Paquete Africano en la COP 22 de la CMNUCC, en Marrakech (Marruecos), a fines de »

FIGURA 46
DISTRIBUCIÓN MUNDIAL DE PROYECTOS DE LA INICIATIVA SOBRE EL CRECIMIENTO AZUL



PLATAFORMAS

- Comunidades azules
- Producción azul
- Comercio azul

CONDICIONES PROPICIAS

- Marcos legislativos y de políticas
- Instituciones privadas y públicas
- Innovación – financiera y técnica
- Desarrollo de conocimientos y capacidades

ESTADO DE LAS ACTIVIDADES DE CRECIMIENTO AZUL

- En consideración
- En elaboración
- En ejecución

NOTA: La frontera definitiva entre Sudán y Sudán del Sur no ha sido aún determinado.
FUENTE: FAO, 2017y.

- » diciembre de 2016. Constituye el marco en el que los tres organismos desembolsarán hasta 3 500 millones de USD en inversiones combinadas que abarcan los sectores marinos de pesca, acuicultura, turismo, transporte, energía oceánica, seguridad en el mar, puertos, servicios hidrológicos y meteorológicos, captación de carbono, protección costera y gestión de desechos (FAO, Banco Mundial y BafD, 2017).

El paquete se encuentra actualmente en su fase de preparación, a medida que los tres organismos coordinan y elaboran sus diferentes componentes en varios países africanos. Se ha diseñado con flexibilidad suficiente para ajustarse a las necesidades de los países africanos y otros socios.

El paquete comprende cinco programas principales que abarcan cuatro regiones costeras y los PEID de África durante el período 2017-2020, y su objetivo es abordar sus prioridades en relación con el cambio climático, de conformidad con lo indicado en sus contribuciones determinadas a nivel nacional (véase “Efectos del cambio climático y respuestas” en la Parte 3). El enfoque apoya compromisos contraídos por los organismos, como el Plan de Acción para África relativo al Cambio Climático del Banco Mundial, la Estrategia decenal (2013-2022) y las áreas prioritarias *High 5s* del BafD y la Iniciativa sobre el Crecimiento Azul de la FAO. En cada país, se proporciona la asistencia por medio de nuevas inversiones financiadas por los organismos, así como el Fondo Verde para el Clima y el FMAM.

Dentro del Paquete Africano, la FAO está trabajando con los dos bancos en tres áreas principales de asistencia:

- ▶ elaboración de estrategias de economía azul como base para trazar un plan de inversiones; por ejemplo, en Marruecos, Côte d’Ivoire y Santo Tomé y Príncipe;
- ▶ asistencia técnica para la elaboración o aplicación de estrategias de pesca y acuicultura centradas en la economía azul o el crecimiento azul; por ejemplo, en Côte d’Ivoire y Santo Tomé y Príncipe;
- ▶ apoyo a los países para probar enfoques de crecimiento azul con el objetivo de fortalecer las comunidades costeras; por ejemplo, en Argelia y Túnez, con un programa regional de crecimiento azul. ■

LA NUEVA FUNCIÓN DE LA COOPERACIÓN REGIONAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

El crecimiento demográfico cada vez mayor y la creciente demanda *per capita* de alimentos, nutrición y otros bienes y servicios conllevan una expansión de las actividades de pesca y acuicultura en los océanos, los cuerpos de agua continentales y a lo largo de las costas, así como una mayor presión sobre el medio ambiente y sobre el uso de otros recursos. La presión sobre los ecosistemas acuáticos y costeros está aumentando incluso más rápidamente que el número de personas que habitan el planeta (Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica, 2013; Neumann *et al.*, 2015). A medida que aumenta la conciencia acerca de esta presión, resulta cada vez más evidente que la sostenibilidad solo es posible mediante la cooperación entre todas las partes interesadas, como se reconoce en el ODS 17 (Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible). El enfoque ecosistémico de la pesca y la acuicultura (que se trata en la Parte 2) incluye varios principios que reconocen la índole interactiva del desarrollo sostenible:

- ▶ **Efectos más amplios:** la ordenación de la pesca debe tener en cuenta sus efectos en el ecosistema más amplio, así como los efectos de otras actividades humanas en la pesca;
- ▶ **Escala apropiada:** la pesca se debe gestionar en la escala geográfica adecuada, teniendo en cuenta la distribución y los patrones de movimiento de los recursos y otros elementos que afectan la pesca o son afectados por esta;
- ▶ **Participación y cooperación:** las decisiones sobre la ordenación y su aplicación deben incluir la participación plena de todas las partes interesadas y la cooperación con las instituciones y grupos de usuarios necesarios.

En la mayoría de los casos, para trabajar en la escala adecuada, se requiere cooperación a nivel

regional, dado que usualmente intervienen al menos varios países en los procesos relacionados con la exploración de los recursos naturales vivos. En un mundo cada vez más conectado, los órganos regionales de pesca y, especialmente, las organizaciones regionales de ordenación pesquera, están adquiriendo importancia como foros internacionales para el debate de cuestiones relacionadas con la ordenación de la pesca y la puesta en común de los recursos marinos vivos. Los ORP han ido intensificando su labor a fin de garantizar que se recurra a todos los mecanismos de cooperación posibles para el desarrollo y la ordenación de la pesca y la acuicultura.

La FAO ha prestado apoyo en esta evolución por medio de dos vías paralelas: el refuerzo de la labor de cada uno de los ORP mediante la labor técnica de la Organización en materia de pesca y acuicultura y promoviendo y apoyando los vínculos, el intercambio y el apoyo mutuo entre los ORP a través de la Red de secretarías de los órganos regionales de pesca. Esta red, albergada y apoyada por la FAO, comprende 53 ORP (incluidas 25 OROP). Su finalidad es intensificar el intercambio de información y ofrecer un marco para el debate entre las secretarías de los ORP y sus socios sobre cuestiones emergentes relacionadas con la ordenación de la pesca, la investigación y el desarrollo de la acuicultura en sus regiones y, en el caso de las OROP, con áreas regulatorias. Este doble enfoque está contribuyendo a un rápido desarrollo de la capacidad de los ORP para apoyar la mejora, extremadamente necesaria, de la planificación y la ordenación de la pesca y la acuicultura.

No obstante, si se consideran los efectos más amplios, no resulta suficiente reforzar la cooperación solo en el sector de la pesca y la acuicultura. A medida que un abanico cada vez más amplio de sectores ejercen una creciente demanda de uso del ambiente costero y acuático, y a medida que aumenta la demanda de productos pesqueros y acuícolas en todo el mundo, crece rápidamente la necesidad de que exista cooperación entre las organizaciones de ordenación pesquera y las organizaciones que se ocupan de la gestión de las actividades humanas en otros sectores.

Algunos ejemplos ilustran la necesidad de colaboración en diferentes ámbitos. El sector de la pesca y la acuicultura se encuentra entre los sectores de producción de alimentos que más dependen de un ecosistema saludable. Los organismos acuáticos suelen tener ciclos vitales complejos, cuyo desarrollo requiere diferentes tipos de ambientes, y el fracaso de solo uno de estos podría poner en riesgo la sostenibilidad de los recursos y la continuidad de una pesquería. Además, la mayoría de las actividades que usan agua o que la requieren ejercerán un efecto directo en las actividades de pesca y acuicultura y se verán a su vez afectadas por estas. El pescado y los productos pesqueros se encuentran entre los productos básicos que más se comercializan a nivel internacional, y las rutas comerciales y los mercados ejercen una gran influencia en las actividades de pesca y acuicultura en todo el mundo.

A fin de tener en cuenta estos efectos extrasectoriales, muchos foros internacionales, como la reciente Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Océanos celebrada en junio de 2017, han destacado la importancia de reforzar la cooperación intersectorial entre los diferentes órganos y organizaciones regionales, y los ORP han multiplicado sus iniciativas de cooperación con otras organizaciones regionales. En particular, la FAO y el PNUMA han facilitado debates entre los ORP y las correspondientes organizaciones de mares regionales con miras a fortalecer la colaboración en las cuestiones de interés común, teniendo en cuenta sus diferentes mandatos y funciones. Ambas organizaciones también cooperan con el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD), dentro del marco de su Iniciativa Océano Sostenible, para aumentar la colaboración internacional entre los ORP y las organizaciones de mares regionales en materia de cuestiones como los ODS, las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica, las áreas marinas de importancia ecológica o biológica (AIEB) y los ecosistemas marinos vulnerables (EMV).

Los ORP y las OROP pueden desempeñar un papel esencial en relación con la gestión de la biodiversidad situada en zonas fuera de la jurisdicción nacional. La Asamblea General de las Naciones Unidas, en su resolución 69/292 de 19 de junio de 2015, decidió elaborar un instrumento

internacional jurídicamente vinculante en el marco de la CNUDM relativo a la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica marina de las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional. El proceso relativo a la biodiversidad situada en zonas fuera de la jurisdicción nacional constituye un importante elemento de la gobernanza multisectorial en alta mar, en la que se reconoce el papel que desempeñan los ORP.

En 2014, la Comisión de Pesquerías del Atlántico Nordeste (CPANE) y la Comisión del Convenio OSPAR sobre la protección del medio marino del Atlántico nororiental aprobaron un acuerdo colectivo para trabajar juntos en relación con zonas específicas situadas fuera de la jurisdicción nacional dentro de las esferas comprendidas en sus mandatos. Ambas organizaciones se ocupan de la protección de los ecosistemas marinos vulnerables y la biodiversidad, pero con mandatos diferentes. El mandato de la CPANE está limitado en gran medida a la ordenación de las actividades de pesca, lo que está explícitamente excluido del ámbito de competencia jurídica del OSPAR. Dado que algunas actividades humanas que podrían afectar a las entidades protegidas no correspondían a la competencia jurídica de ninguna de las dos organizaciones, el OSPAR estableció una mayor cooperación y coordinación entre las autoridades con competencia jurídica internacional en este contexto.

En la zona del Mediterráneo, la CGPM y la Secretaría del Convenio de Barcelona/Plan de Acción para el Mediterráneo (PNUMA/PAM) firmaron un memorando de entendimiento en 2012. Su colaboración ya ha logrado resultados, tales como los siguientes:

- ▶ integración de las preocupaciones relativas al medio ambiente en el contexto del desarrollo social y económico, especialmente en relación con la pesca y la acuicultura;
- ▶ armonización de los criterios existentes para identificar zonas especialmente protegidas de importancia para el Mediterráneo y zonas de pesca restringida, en particular aquellas situadas total o parcialmente en zonas fuera de la jurisdicción nacional;
- ▶ mayor coordinación en la aplicación de las estrategias relacionadas con los ODS de ambas organizaciones.

También han aunado esfuerzos en materia de aplicación del enfoque ecosistémico, especialmente en relación con los vínculos entre el enfoque ecosistémico de la pesca y la acuicultura y consideraciones más amplias de protección ambiental.

La FAO y el PNUMA también están apoyando acuerdos de cooperación en otras partes del mundo:

- ▶ En el Golfo y Mar de Omán, la Comisión Regional de Pesca (COREPESCA) y la Organización Regional para la Protección del Medio Marino han liderado la iniciativa de cooperación. Si bien no se ha firmado aún un memorando de entendimiento, en la séptima reunión de la COREPESCA (Teherán, República Islámica del Irán, 14 a 16 de mayo de 2013) y el taller regional “Hacia la elaboración de una estrategia regional de ordenación basada en los ecosistemas para las zonas marinas de la Organización Regional para la Protección del Medio Marino” (Dubai, Emiratos Árabes Unidos, 4 a 7 de abril de 2016) se puso de relieve el valor de la cooperación regional efectiva y viable entre las dos organizaciones, cuyos mandatos comprenden zonas y entidades interesadas idénticas.
- ▶ En el Océano Índico Sudoccidental, la Comisión de Pesca para el Océano Índico Sudoccidental (SWIOFC) y el Convenio de Nairobi han deliberado acerca de formas de cooperación y se ha preparado un proyecto de memorando de entendimiento para formalizarlas. Los órganos de gestión de ambas organizaciones apoyan esta cooperación.
- ▶ En el Atlántico Centro-Oriental, el Comité de Pesca para el Atlántico Centro-Oriental (CPACO) y el Convenio de Abiyán han establecido una relación de cooperación de larga data para apoyar el uso sostenible y la conservación de los recursos vivos marinos y su entorno en las zonas donde se superponen los mandatos de los dos órganos. Estos dos órganos han desarrollado una colaboración de hecho por medio de varios proyectos e iniciativas conjuntos, como el Proyecto del Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Canarias. Se está preparando un acuerdo de cooperación.

Cruzando el Atlántico, en el Atlántico Centro-Occidental, la COPACO coopera con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) para apoyar la aplicación del Programa de Acciones Estratégicas del Caribe y de la Plataforma del Norte de Brasil (CLME+), un proyecto quinquenal cofinanciado por el Fondo para el Medioambiente Mundial (FMAM). El 27 de julio de 2017, se estableció formalmente el Mecanismo Interino de Coordinación para el desarrollo y el uso sostenibles, y la protección de los Grandes Ecosistemas Marinos del Caribe y de la Plataforma Continental del Norte de Brasil por medio de la firma de un Memorando de Entendimiento entre cinco organizaciones gubernamentales interregionales: la Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano (OSPESCA), la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), la Secretaría de la Comunidad del Caribe (CARICOM), el Mecanismo Regional de Pesca del Caribe y la Comisión de la Organización de Estados del Caribe Oriental (OECO).

En el Diálogo global con organizaciones de mares regionales y órganos regionales de pesca con miras a acelerar el progreso hacia las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica, organizado por la Iniciativa Océano Sostenible en Seúl (República de Corea), del 26 al 28 de septiembre de 2016, se reconoció la importancia de esos esfuerzos y de la necesidad de seguir intensificando la cooperación y coordinación, específicamente en el documento final, titulado *Seoul Outcome*, que constituye un hito importante para la gestión conjunta de los océanos y sus recursos vivos.

Lanzar una red amplia: cooperación entre ordenación de la pesca, protección ambiental y regulación del comercio

Los esfuerzos antes descritos son importantes, pero resulta claro que son insuficientes. Faltan solo 12 años para llegar al año 2030, el hito fijado por las naciones del mundo para los ODS. Se prevé que, en esos 12 años, el mundo albergará a casi 1 000 millones más de personas. Para suministrar a las generaciones presentes y futuras alimentos y medios de subsistencia

adecuados, se requerirá un enfoque que se aparte de las hipótesis donde “todo sigue igual”. No obstante, la historia ha demostrado que, para cambiar, las actividades humanas requieren otros tipos de incentivos además de solo la aplicación del principio de precaución.

El proceso de globalización que ha acompañado el crecimiento demográfico, y que se prevé que continuará aumentando, presenta sus propias dificultades y oportunidades singulares para construir un futuro sostenible. El pescado y los productos pesqueros se encuentran entre los productos básicos que más se comercializan en todo el mundo y más del 35% del pescado producido se comercializa a nivel internacional. Las presiones del comercio y la demanda y las opciones del mercado, especialmente en las sociedades más prósperas, ejercen una gran influencia en las opciones de los productores de pesca y acuicultura de todo el mundo, incluso en las zonas más alejadas. Muchas grandes e importantes pesquerías, tanto marinas como continentales, se ven impulsadas principalmente por los mercados de exportación. La globalización, si bien da lugar a importantes presiones para la pesca y la acuicultura, también presenta una oportunidad para mejorar e intensificar la cooperación en la ordenación de la pesca. La cooperación entre las organizaciones que se ocupan de la ordenación pesquera y la sostenibilidad de los recursos, como la FAO, y aquellas que se centran más específicamente en cuestiones de salud ambiental, como el PNUMA, debe reforzarse por medio de una mayor cooperación con aquellos que trabajan con la regulación del comercio, como la OMC. Esta cooperación triangular puede constituir un cambio fundamental para la sostenibilidad de la pesca y la acuicultura, ya que puede reunir los elementos necesarios para un auténtico cambio de actitudes y prácticas.

Las organizaciones de protección ambiental, como los programas de mares regionales o los ministerios nacionales de medio ambiente, pueden centrar parte de sus intervenciones en el medio acuático en aquellas zonas que tienen un mayor efecto para mantener el equilibrio y la productividad de los ecosistemas acuáticos,

especialmente aquellas relacionadas con el comercio internacional. Pueden obtener información sectorial especializada de las organizaciones de pesca y comercio, así como pueden delegar algunas intervenciones directas en esas organizaciones, con repercusiones además en la calidad ambiental.

Las organizaciones de ordenación pesquera, en su mayor parte ORP y ministerios nacionales de pesca, cooperando con otros Estados y agentes no estatales, pueden concentrar sus medidas de ordenación en reducir los efectos ambientales de la pesca y aumentar la sostenibilidad ecológica, social y económica del sector. Podrán contar con información más específica y actualizada sobre el efecto indirecto de la pesca y la acuicultura en el medio ambiente más amplio y sobre la dinámica del comercio relacionado con la pesca y la acuicultura para fundamentar las decisiones sobre la ordenación pesquera. Desde el punto de vista de la aplicación, contarán con un mejor control de la calidad ambiental inicial directamente relacionada con la pesca y la acuicultura, y con reglamentos de comercio más específicos que apoyarán, en lugar de complicar, las acciones necesarias para la ordenación pesquera.

Este tipo de cooperación, gestionada del modo adecuado, puede por tanto conducir a un sistema mundial de ordenación de la producción acuática más eficaz para alcanzar la sostenibilidad ambiental, social y económica en un mundo que cambia rápidamente. No obstante, para alcanzarla, se requerirá un alto nivel de conciencia entre los dirigentes de todos los niveles, así como disposición para mejorar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos por medio de la cooperación y la consecución de objetivos comunes acordados. La historia ha demostrado que estas condiciones no siempre están presentes cuando es necesario, pero los retos que enfrenta el mundo de hoy en día, tanto para la vida humana como para el planeta como un todo, son diferentes de todos los que se han enfrentado en la historia de la humanidad. Por lo tanto, la cooperación no es solo una opción sino una necesidad absoluta. ■

LA FUNCIÓN DE LOS ÓRGANOS REGIONALES DE PESCA EN EL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA

Como se señala en otras partes del presente volumen, la acuicultura ha experimentado una importante expansión en los últimos cuatro decenios, dando lugar a repercusiones en la seguridad alimentaria y la nutrición, generando ingresos, empleo y comercio. Algunas cuestiones relacionadas con la acuicultura son de índole transfronteriza o regional —como la introducción y la transferencia de especies cultivadas, el control de enfermedades, las cuestiones sociales, económicas y ambientales, el efecto en zonas y ambientes costeros, ribereños y lacustres, el uso de la tierra, los suelos y el agua, y el desarrollo y las prácticas industriales— y deben abordarse en el nivel regional.

El Código de Conducta para la Pesca Responsable (FAO, 1995), en su artículo 9.2.4, promueve la cooperación para el desarrollo de la acuicultura en todos los niveles, incluidos el nivel regional y subregional, por medio de mecanismos apropiados. Actualmente, alrededor de un tercio de los ORP existentes, de todas las regiones, tienen mandatos relacionados con la acuicultura. La mitad de estos, entre los que se incluyen órganos consultivos y reguladores, fueron establecidos en virtud de la Constitución de la FAO. Los ORP colaboran con redes regionales de acuicultura de todo el mundo: la Red de Acuicultura para África (ANAF), la Asociación de Micronesia para una Acuicultura Sostenible (MASA), la Red de Centros de Acuicultura de Asia y el Pacífico (NACA), la Red de Centros de Acuicultura de Europa central y oriental (NACEE) y la Red de Acuicultura en las Américas (RAA).

Los ORP facilitan el intercambio de conocimientos, el desarrollo de capacidad técnica e institucional, la gestión y la gobernanza y, en algunos casos, la vigilancia y evaluación del cumplimiento por parte de los países de las disposiciones sobre acuicultura del Código de

Conducta para la Pesca Responsable (FAO, 2017z) (Recuadro 29). Las Conferencias regionales de la FAO consideran cada vez más la labor de los ORP en el sector de la acuicultura para definir las prioridades regionales y las respectivas recomendaciones.

La composición de los ORP es diversa en cuanto a la distribución de países por grupos de ingresos. A fin de lograr un desarrollo equitativo, la FAO promueve la cooperación entre sus Miembros para prestar apoyo a los ORP en las esferas problemáticas, con miras a mejorar la seguridad alimentaria, el desarrollo socioeconómico, la ordenación de los recursos y la sostenibilidad.

Dado que es el sector de producción de alimentos que crece a mayor ritmo, la acuicultura contribuye de manera notable a la seguridad alimentaria. Por lo tanto, la mayoría de los ORP que se ocupan de la acuicultura vinculan sus estrategias o planes de trabajo con la seguridad alimentaria.

A continuación se presentan algunos ejemplos:

- ▶ El Plan para la Seguridad Alimentaria, Nutrición y Erradicación del Hambre de la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños (CELAC) incluye componentes relacionados con la acuicultura, como programas de alimentación escolar, y se está llevando a la práctica con el apoyo de los ORP de la región: la Comisión de Pesca Continental y Acuicultura para América Latina y el Caribe (COPESCAALC), el Sistema de la Integración Centroamericana (SICA), la OSPESCA.
- ▶ Los ORP y las OROP de Asia y el Pacífico (CPAP, SEAFDEC) han intensificado la colaboración destinada a contribuir a la nutrición y la seguridad alimentaria en sus Estados miembros.
- ▶ En África, la Organización Pesquera para el Lago Victoria y la FAO están apoyando la acuicultura inclusiva y sostenible en favor del desarrollo humano y la seguridad alimentaria y nutricional, junto con los principales actores de la región.

Las amenazas a la acuicultura, tales como las enfermedades transfronterizas y otros aspectos de la sanidad animal, se encuentran entre las cuestiones críticas que requieren atención y actuación en colaboración por parte los ORP y las OROP. Estas amenazas tienen una especial repercusión en las actividades de acuicultura en los países en desarrollo, especialmente en las

zonas donde la acuicultura es fundamental para el desarrollo socioeconómico. Por ejemplo, la explotación acuícola de crustáceos, especialmente camarones, desempeña un papel importante en Asia y el Pacífico, pero la producción de camarones se ha visto afectada por brotes de enfermedades graves (Subasinghe, 2017). Para responder a este problema, la NACA estableció el Sistema de Reporte Trimestral de Enfermedades de Animales Acuáticos, de nivel regional. En el Cercano Oriente, la COREPESCA ha formulado una Estrategia regional sobre la sanidad de los animales acuáticos (FAO, 2016k); organizó un curso regional de capacitación sobre análisis de riesgos para los movimientos de animales acuáticos vivos y una mesa redonda sobre bioseguridad acuática regional (FAO, 2017a); y está promoviendo la aplicación de herramientas de planificación espacial para la pesca de captura marina y la acuicultura (Meaden *et al.*, 2016).

En todo el mundo, la acuicultura genera alrededor de 19 millones de puestos de trabajo en el sector primario (producción). Los ORP están prestando apoyo a los países para aumentar la generación de empleo, basada en el trabajo decente y la protección social, en iniciativas que comprenden esferas como transferencia de tecnología e innovación, intercambio de buenas prácticas de acuicultura para la adaptación al cambio climático, actividades de emprendimiento y bioseguridad. Por ejemplo, la mejora de la calidad y el rendimiento del pienso para peces en jaulas en el mar y el uso de tecnologías aplicadas en tierra han logrado una gran difusión de la acuicultura en ambientes costeros favorables (Massa, Onofri y Fezzardi, 2017).

Los ORP son los principales mecanismos regionales para elaborar políticas regionales sobre acuicultura, hacer frente a cuestiones nuevas y decisivas y orientar el desarrollo de la acuicultura. Los ORP, a medida que amplíen su labor, políticas y entidades en el sector de la acuicultura, deberán adoptar un enfoque estratégico, colaborando con las partes interesadas y socios como la sociedad civil, instituciones académicas, consumidores y medios de comunicación, a fin de garantizar que el desarrollo de la acuicultura se gestione de manera sostenible y que su contribución a los ODS se realice y valore a nivel nacional y regional (véase también Hambrey, 2017). ■

RECUADRO 29

APOYO AL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA ACUICULTURA A NIVEL REGIONAL Y SUBREGIONAL: EL EJEMPLO DE LA COMISIÓN GENERAL DE PESCA DEL MEDITERRÁNEO

La Comisión General de Pesca del Mediterráneo (CGPM) es una OROP establecida de conformidad con las disposiciones del artículo XIV de la Constitución de la FAO. La CGPM, integrada actualmente por 24 partes contratantes (23 Estados miembros y la Unión Europea) y tres partes no contratantes colaboradoras del Mediterráneo y el Mar Negro, abarca el Área principal de pesca 37 de la FAO (véase FAO, 2017ab). La CGPM tiene competencia en la pesca y la acuicultura, con el mandato de “garantizar la conservación y el aprovechamiento sostenible, desde el punto de vista biológico, social, económico y ambiental, de los recursos marinos vivos, así como el desarrollo sostenible de la acuicultura” en el Mar Mediterráneo y el Mar Negro.

La CGPM desempeña una función esencial en la gobernanza de la pesca y la acuicultura en la región, ya que reúne a sus Estados miembros para elaborar y aplicar estrategias y políticas, velando por que las actividades se gestionen en consonancia con el Código de Conducta para la Pesca Responsable.

Reconociendo la creciente importancia del sector de la acuicultura en la región, la CGPM está trabajando desde hace varios años en la creación de un marco propicio para el desarrollo sostenible de la acuicultura en el Mediterráneo y el Mar Negro, especialmente por conducto de su Comité Asesor Científico de Acuicultura (Cataudella, Srouf y Ferri, 2017). La comisión ha realizado grandes avances en el fomento de las consultas, la cooperación y la participación de los interesados; por ejemplo, por medio de lo siguiente:

- ▶ la Plataforma sobre acuicultura de múltiples interesados, establecida en 2013, que aborda las prioridades fundamentales;
- ▶ la organización de actos de alto nivel, como la conferencia regional *Blue Growth in the Mediterranean and the Black Sea: Developing Sustainable Aquaculture for Food Security* (El crecimiento azul en el Mediterráneo y el Mar Negro: desarrollar la acuicultura sostenible en aras de la seguridad alimentaria) (Italia, 2014) (Massa *et al.*, 2017) y la conferencia *Towards*

Enhanced Cooperation on Black Sea Fisheries and Aquaculture (Hacia la mejora de la cooperación en la pesca y la acuicultura en el Mar Negro) (Rumania, 2016).

Recientemente, las reflexiones sobre la manera de facilitar el desarrollo de la acuicultura abordando al mismo tiempo los aspectos regionales y locales específicos condujeron a la elaboración de una estrategia para el desarrollo sostenible de la acuicultura en el Mediterráneo y el Mar Negro (FAO, 2017ac). Esta estrategia, aprobada en la 41.ª reunión de la CGPM (Montenegro, octubre de 2017), es el fruto de un extenso proceso de consultas en el que participaron expertos y centros de coordinación, y examina buenas prácticas y las enseñanzas extraídas al abordar las dificultades y prioridades regionales de la acuicultura. La estrategia para la acuicultura se basa en tres metas principales que abordan las vulnerabilidades transfronterizas y cuestiones intersectoriales fundamentales, en consonancia con el ODS 14 y el Objetivo Estratégico 2 de la FAO (“Hacer que la agricultura, la actividad forestal y la pesca sean más productivas y sostenibles”):

- ▶ meta 1, Elaborar un marco normativo y administrativo eficiente para garantizar el crecimiento sostenible de la acuicultura;
- ▶ meta 2, Mejorar las interacciones entre la acuicultura y el medio ambiente, garantizando al mismo tiempo la sanidad y el bienestar de los animales;
- ▶ meta 3, Facilitar la acuicultura orientada al mercado y mejorar la percepción pública.

La labor realizada en la preparación y elaboración de la estrategia para la acuicultura de la CGPM ofrece un claro ejemplo de cooperación regional para abordar cuestiones críticas a nivel nacional. Trabajar en coordinación con una red de socios y partes interesadas regionales, así como tener en cuenta las estrategias nacionales y supranacionales para la acuicultura, es esencial para cumplir los compromisos mundiales.

TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS

El término “tecnología disruptiva” se acuñó para describir “nuevas tecnologías que aún requieren perfeccionamiento. Conocidas solo por un público limitado, a menudo tienen problemas de rendimiento y pueden no tener aún una aplicación práctica” (Christensen, 1997).

La disrupción puede conllevar una modificación drástica o la destrucción de cosas o elementos de la sociedad existentes. Las tecnologías disruptivas, por lo tanto, tienen posibilidades de cambiar la forma en la que las personas trabajan, hacen negocios y participan en la economía mundial. Si bien la innovación o el avance progresivo requieren mejorar las tecnologías y procesos existentes, las tecnologías disruptivas ofrecen nuevas maneras de cumplir objetivos. Las computadoras personales, los teléfonos inteligentes y las luces de diodos emisores de luz (LED) son ejemplos recientes de tecnologías que eran disruptivas cuando se introdujeron por primera vez.

En el sector de la pesca y la acuicultura, las tecnologías disruptivas pueden cambiar la actividad pesquera, ofreciendo a los pescadores más información a fin de que la pesca sea más segura (por ejemplo, pronósticos meteorológicos), más precisa (posicionamiento satelital) y más previsible. Las tecnologías emergentes para reunir información y almacenarla de forma segura pueden mejorar el cumplimiento de reglamentos y la trazabilidad, con lo que se lograrían mejoras importantes en la sostenibilidad y la ordenación de los recursos pesqueros.

Entre las nuevas tecnologías disruptivas que afectan al sector pueden mencionarse el acceso móvil a Internet (por ejemplo, con el fin de suministrar precios del mercado para el pescado en tiempo real), la robótica avanzada (por ejemplo, fileteado automatizado de pescado) y la “Internet de las cosas” o la interconexión entre sistemas, dispositivos y sensores avanzados (por ejemplo, marcado electrónico del pescado). La FAO alienta la innovación y la adopción de nuevas tecnologías, incluidas las tecnologías disruptivas. Estas pueden ofrecer nuevas maneras

de hacer negocios en el sector de la pesca y la acuicultura, a fin de que sea más sostenible y utilice los recursos y la energía de manera más eficiente, creando al mismo tiempo nuevas oportunidades de trabajo decente, incluidas oportunidades para las mujeres y los jóvenes.

A lo largo de la cadena de valor del pescado para la alimentación, las tecnologías disruptivas emergentes pueden cambiar la manera en que se organiza la economía de las pesquerías: los consumidores requieren pescado capturado de forma sostenible, de origen trazable y transparente, y los pescadores ofrecen productos “bajo demanda” de pesquerías seleccionadas y seguras. Las tecnologías disruptivas son cada vez más asequibles y prometen cambiar el comportamiento y la economía, aun para los pescadores en pequeña escala.

El uso de tecnologías disruptivas en la pesca y la acuicultura puede no estar muy difundido ahora, pero un examen de tres de ellas que no estaban en el horizonte del sector hace unos pocos años —cadenas de bloques, sensores y sistemas de identificación automática— demuestra el potencial de la tecnología disruptiva para cambiar los procesos, la rentabilidad y la sostenibilidad del sector.

Cadenas de bloques o blockchains

La de cadenas de bloques es una tecnología de la información que actúa como un libro de registro compartido de almacenamiento digital y seguimiento de datos relacionados con un producto o servicio, desde la etapa de la producción en bruto hasta que llega a las manos del consumidor en tiempo real (Figura 47). La actividad del producto se registra como un bloque de información, con un código alfanumérico único de sello de hora, al que pueden acceder todas las partes interesadas de la cadena de valor. El libro de registro distribuye la información (en bloques), pero ésta no se puede cambiar. El registro de las transacciones a lo largo de la cadena de valor se presenta en la forma de un registro incorruptible que puede inspeccionar toda la información relacionada con las transacciones o una parte de esta.

El sistema de bloques de información vinculados evita tener que mantener grandes registros, así

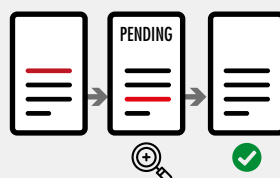
FIGURA 47
TECNOLOGÍA DE CADENA DE BLOQUES

Cadena de bloques: cómo funciona

Una cadena de bloques permite gestionar de forma segura un libro de registro compartido donde se verifican y almacenan las transacciones en una red. Las funciones de *hash* o resumen criptográfico protegen la integridad de la cadena de bloques y el anonimato.



1 TRANSACCIÓN
Dos partes intercambian datos. Por ejemplo, datos relacionados con una captura (especies, tonelaje, métodos de captura, almacenamiento y valor monetario).



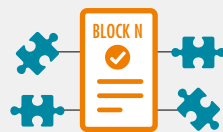
2 VERIFICACIÓN
Según los parámetros de la red, la transacción se verifica al instante o bien se transcribe a un registro seguro y se coloca en una red de transacciones pendientes, que se validan según un conjunto de reglas acordadas por los miembros de la red.



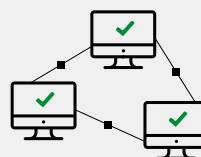
3 ESTRUCTURA
Cada bloque se identifica por medio de un *hash* o resumen criptográfico, un número de 256 bits que se crea utilizando un algoritmo acordado por la red y que incluye una referencia al *hash* del bloque anterior y un grupo de transacciones.



4 VALIDACIÓN
Los bloques deben validarse antes de añadirse a la cadena de bloques, usualmente por medio de una prueba de trabajo: la solución de un acertijo matemático derivado de la cadena de bloques a través de la minería de la cadena de bloques.



5 MINERÍA DE LA CADENA DE BLOQUES
Se hacen cambios incrementales en una variable del bloque hasta que la solución cumple un objetivo fijado para toda la red. Las respuestas correctas no se pueden falsificar.



6 LA CADENA
Cuando se valida un bloque los mineros reciben un premio y el bloque se distribuye a través de la red.



7 DEFENSA INTEGRADA
Si se envía un bloque modificado a la cadena cambiará la función *hash* de ese bloque y de todos los bloques siguientes. Otros nodos detectarán estos cambios y rechazarán el bloque, evitando la corrupción a lo largo de la cadena.

FUENTE: Adaptado de Piscini *et al.*, 2018.

como la conciliación de información, que resulta complicada y lleva mucho tiempo. Dado que la misma está distribuida, no hay un depósito centralizado de transacciones e información relacionada, por lo que resulta difícil corromper o piratear el sistema; no obstante, la información resulta accesible y transparente para los usuarios. Dado que no hay una entidad única que controle las cadenas de bloques, tampoco hay un punto único de error.

El aspecto de registro distribuido de la tecnología de cadenas de bloques mejora la transparencia, la trazabilidad y la confianza entre aquellos que participan en las transacciones. La tecnología —que

ahora se está probando en la pesca y en el sector de inocuidad de los alimentos— ofrece, por lo tanto, un importante potencial de mejora del acceso al mercado, especialmente para los pescadores y acuicultores en pequeña escala. El hecho de que sea difícil corromper la información de la cadena de bloques fortalece la trazabilidad de los productos pesqueros a lo largo de la cadena de valor, por lo que más pesquerías, explotaciones acuícolas e instalaciones de elaboración de pescado podrán cumplir los requisitos de importación, tales como el país de origen y las normas fitosanitarias de muchos países. La mejora de la trazabilidad también permitirá satisfacer la creciente demanda de pescado obtenido de manera legal y responsable por parte de

los compradores. En algunas pesquerías y establecimientos acuícolas, resultará útil para cumplir los requisitos de certificación.

La transparencia de la información y la seguridad del registro distribuido en cadenas de bloques también pueden fortalecer la confianza entre empresas y los consumidores. Los consumidores podrían tener acceso a una gran variedad de información a lo largo de la cadena de valor, como dónde y cómo se capturó el pescado; las temperaturas y horas de manipulación y almacenamiento; los países de tránsito y de destino y el tiempo transcurrido en cada país, así como el proceso de elaboración realizado. Este acceso a la información ofrecerá a los agentes de la cadena de valor un incentivo para buscar pescado más sostenible, de alta calidad e inocuo.

Sensores

Se prevé que el tamaño del universo digital se duplicará cada dos años, incluso mucho después de 2020, en gran parte debido a la ampliación del uso de sensores. Los sensores, de los que ahora hay miles de millones (Gartner, 2017), se encuentran, por ejemplo, en satélites que suponen un costo de muchos millones de dólares en el espacio, a bordo de buques, en lo profundo del océano y en nuestros teléfonos inteligentes. Permiten que servicios que hace unos años resultaban inimaginables, como el seguimiento casi en tiempo real de la pesca de altura, se comuniquen con servicios de emergencia de buques de pesca artesanal; o aplicaciones para verificar la altura de las olas antes de salir a pescar. Los satélites recopilan información acerca de las condiciones del mar y suministran información importante casi en tiempo real que mejora la seguridad, como la altura de las olas, los vientos y las corrientes. Estos servicios a menudo son gratuitos y resultan accesibles para los pescadores en pequeña escala; por ejemplo, por medio aplicaciones móviles.

A bordo de los buques, las cámaras y otros sensores pueden mejorar el seguimiento de las capturas, como por ejemplo, aunque no únicamente, el despliegue de artes de pesca y equipos de elaboración. Las imágenes y los vídeos resultan útiles para identificar especies. El uso de software de reconocimiento de imágenes para

detectar y clasificar automáticamente las especies capturadas (que ya se está probando o utilizando en algunas pesquerías) podría ser una mejora disruptiva de las observaciones a bordo y de la notificación de las capturas, así como permitiría adquirir más conocimientos acerca de las poblaciones y pesquerías.

Con los sensores colocados a bordo de los buques (como las sondas acústicas) y en aguas abiertas (por ejemplo, en boyas o como drones autónomos), resulta más sencillo detectar y estudiar los peces. La información que suministran, cuando se combina en informes de capturas, puede cambiar radicalmente el número y la calidad de las evaluaciones ambientales y de poblaciones.

El análisis de los miles de datos suministrados por los sensores requiere un flujo de trabajo complejo que va más allá de los centros de datos de pesca tradicionales. Se requieren servicios basados en la nube para hacer frente a necesidades de almacenamiento de datos mucho más elevadas en el punto de creación. Los principales ejemplos de esos “macrodatos” son los inmensos conjuntos de datos de los satélites que vigilan el medio ambiente, pero los vídeos y datos de los teléfonos móviles también requieren una solución de software que pueda adaptarse fácilmente a un volumen creciente de datos o usuarios. El enfoque de macrodatos cambiará la visión de los procesos naturales y humanos, como el crecimiento y la distribución de especies, o la planificación espacial de la pesca y la acuicultura. Con los macrodatos surgen nuevas oportunidades para rastrear cómo y dónde están operando los buques y todo el trayecto de los productos, hasta las tiendas y los consumidores.

Sistemas de identificación automática

Un Sistema marítimo de Identificación Automática (SIA) es un sistema de seguimiento automático utilizado para evitar las colisiones en los buques y en los servicios de tráfico marítimo en la costa. Los transceptores del SIA, automáticamente y a intervalos regulares, transmiten información como identidad, posición, velocidad y condiciones de navegación del buque por medio de un transmisor de muy alta frecuencia integrado a través del espectro radioeléctrico público, utilizando señales de radio no encriptadas. Estos mensajes luego son recibidos, registrados y retransmitidos por

estaciones de comunicaciones, como buques, estaciones costeras y aeronaves de búsqueda y salvamento. Aunque el SIA marítimo se desarrolló originalmente para aumentar la seguridad en el mar, también ofrece a las autoridades marítimas una mejor forma de hacer un seguimiento del tráfico y los movimientos en el agua y de identificar los buques.

El Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (Regla V/19) de la OMI requiere que los buques de un tamaño determinado (y todos los buques de pasajeros) tengan un SIA. Los buques de pesca están exentos de esta regla, pero los reglamentos nacionales pueden requerir que los buques de un tamaño específico tengan un SIA (por ejemplo, en los Estados Unidos de América, Noruega y la Unión Europea).

Los sistemas de localización de buques (SLB), que dependen de las comunicaciones satelitales, también se usan en la pesca comercial a fin de que las organizaciones ambientales y de regulación de la pesca puedan hacer un seguimiento y vigilar las actividades de los buques pesqueros como parte integrante de los programas de control y vigilancia nacionales e internacionales.

Con la combinación de los sistemas de identificación automática y los sistemas de localización de buques se está desarrollando una amplia variedad de aplicaciones en áreas como medidas para evitar colisiones, servicios de tráfico marítimo, seguridad marítima, ayudas a la navegación, búsqueda y salvamento, investigación de accidentes, estimaciones de corrientes oceánicas, protección de infraestructura, seguimiento de flotas y cargas y seguimiento y control de flotas pesqueras.

También resulta posible detectar las señales de los SIA desde el espacio. A diferencia de las estaciones de comunicaciones tradicionales, los satélites no están limitados al rango horizontal de señales. Pueden transmitir comunicaciones de los SIA a través de grandes distancias. El número de satélites que transmiten información de los SIA ha crecido de forma constante a lo largo de los años; se estima que, actualmente, se transmiten más de 28 millones de mensajes por día (ORBCOMM, 2018). Afortunadamente, en forma paralela a los

grandes adelantos en tecnología e infraestructura de nube, varias organizaciones ahora cuentan con capacidad para procesar y analizar esa inmensa cantidad de datos. En la pesca, el uso de datos de los SIA por medio del aprendizaje automático aplicado y la inteligencia artificial ofrece nuevas maneras de calcular el esfuerzo de pesca, los indicadores socioeconómicos y los patrones de pesca. Los SIA también pueden abrir el camino para desarrollar productos que sirvan de respaldo al Acuerdo sobre las medidas del Estado Rector del Puerto destinadas a prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada.

Retos y riesgos

Las nuevas tecnologías del sector de la pesca ofrecen oportunidades para mejorar las prácticas de pesca (por ejemplo, búsqueda más selectiva de especies o reducción de pérdidas de artes de pesca). No obstante, si se las usa en forma indebida, también pueden servir para facilitar la pesca INDNR o, si no se las tiene en cuenta en la ordenación de la pesca, pueden aumentar la capacidad de pesca en general y dar lugar a la sobreexplotación de recursos. Las cadenas de bloques, por ejemplo, presentan un riesgo a este respecto, dado que permiten reunir más información y usarla con mayor eficiencia y eficacia, aumentando la capacidad de predicción. Algunas tecnologías nuevas también han creado obstáculos para las pesquerías que carecen de capacidad o recursos financieros para adoptarlas. Estos riesgos destacan la importancia de garantizar que se haya establecido una ordenación eficaz a fin de que las tecnologías emergentes se utilicen para mejorar, en lugar de socavar, la sostenibilidad de las pesquerías. Del mismo modo, resulta esencial abordar los obstáculos que impiden el acceso de los pescadores y acuicultores a las nuevas tecnologías, así como fomentar su capacidad para aprovechar las ventajas de las tecnologías disruptivas. Las máquinas continuarán funcionando, y mantener bajo control la disrupción de las redes sociales y ambientales supone una gran responsabilidad. Si se las gestiona de la manera adecuada, las tecnologías disruptivas ofrecen inmensas oportunidades para aumentar la eficiencia técnica y financiera del sector, crear nuevas oportunidades de trabajo, mejorar la seguridad alimentaria y los medios de subsistencia y contribuir a la Agenda 2030, especialmente el ODS 14. ■

PREVISIONES SOBRE LA PESCA, LA ACUICULTURA Y LOS MERCADOS

En todas las ediciones publicadas desde 2014 de *El estado mundial de la pesca y la acuicultura* se han presentado los resultados de previsiones específicas sobre pesca. En esta sección se presentan previsiones de la demanda y la oferta de pescado a corto (Recuadro 30) y a medio plazo obtenidas utilizando el modelo pesquero de la FAO (véase FAO, 2012d, págs. 186-193). Un modelo de equilibrio parcial dinámico y específico de las políticas elaborado en 2010 para conocer mejor la posible vía de desarrollo del sector de la pesca y la acuicultura. El modelo pesquero está relacionado con el modelo Aglink-Cosimo, pero no integrado en él. Este último se emplea para generar las previsiones agrícolas a diez años vista, elaboradas cada año de manera conjunta por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la FAO y publicadas en el informe *OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas* (OCDE, 2018). El modelo pesquero utiliza los mismos supuestos macroeconómicos y precios seleccionados empleados o generados para elaborar las previsiones agrícolas. Las predicciones pesqueras que se presentan aquí se han ampliado a 2030.

Las previsiones sobre pesca y acuicultura describen las perspectivas del sector en relación con la posible producción, utilización (consumo humano, harina de pescado y aceite de pescado), precios y las cuestiones fundamentales que podrían influir en la oferta y la demanda del futuro. Los resultados del modelo no son pronósticos, sino hipótesis plausibles que dan una idea de cómo puede evolucionar el sector, teniendo en cuenta un conjunto de supuestos específicos relacionados con el entorno macroeconómico futuro, los aranceles y las normas comerciales internacionales, la frecuencia y los efectos del fenómeno El Niño; la ausencia de otros efectos climáticos graves y de brotes de enfermedades anormales relacionadas con el pescado, las medidas de ordenación de la pesca —entre ellas la limitación de las capturas, las tendencias de la productividad a más largo plazo y la ausencia de perturbaciones en el mercado—.

El modelo también tiene en cuenta parcialmente el 13.º Plan Quinquenal de China (Recuadro 31), que se espera que reduzca considerablemente la pesca de captura de este país y su tasa de crecimiento de la producción acuícola.

Previsiones de referencia

Producción

Basándose en el supuesto de que exista una mayor demanda y se realicen mejoras tecnológicas, se prevé que la producción pesquera mundial total (la pesca de captura y la acuicultura, excluidas las plantas acuáticas) siga aumentando a lo largo del período abarcado por las previsiones hasta alcanzar los 201 millones de toneladas en 2030 (Figura 48). Esto representa un crecimiento del 18% a lo largo de 2016, o 30 millones de toneladas (Cuadro 22), a un ritmo anual menor (1,0%) que el observado en el período 2003-2016 (2,3%).

En 2030, se espera que la producción de la pesca de captura alcance 91 millones de toneladas aproximadamente, una cifra ligeramente mayor (un aumento del 1%) que la de 2016. Los factores que influyen en este limitado crecimiento son: una reducción del 17% de la pesca de captura en China debido a la aplicación de nuevas políticas, compensada por un aumento de las capturas en algunas zonas de pesca donde las poblaciones de determinadas especies se están recuperando debido a la mejora de la ordenación; algunos aumentos de las capturas en aguas de los pocos países en los que existen recursos infraexplotados, donde hay nuevas oportunidades de pesca o donde las medidas de ordenación de la pesca son menos restrictivas; y la mejora de la producción pesquera, en particular la reducción de los descartes a bordo y la pérdida y el desperdicio de alimentos impulsada por la legislación o por unos precios del pescado en el mercado más elevados (tanto de los productos alimentarios como no alimentarios). Sin embargo, en algunos años (establecidos en el modelo en 2021 y 2026 como uno de los supuestos), se prevé que el fenómeno El Niño reduzca las capturas en América del Sur, especialmente las de anchoveta, dando lugar a un descenso general de la producción de la pesca de captura mundial cercano al 2% en este período. »

RECUADRO 30 PREVISIONES SOBRE LA DEMANDA Y LA OFERTA DE PESCADO A CORTO PLAZO PARA EVALUAR EL CRECIMIENTO POTENCIAL DE LA ACUICULTURA

La FAO ha elaborado un modelo de previsiones a corto plazo a fin de evaluar y seguir las posibles diferencias entre la demanda y la oferta de pescado en un plazo de cinco años, con el objetivo de facilitar la adopción de decisiones basadas en datos objetivos a nivel nacional, regional y mundial (Cai y Leung, 2017).

El modelo incluye:

- ▶ un componente relacionado con la demanda, que estima el crecimiento de la demanda de pescado;
- ▶ un componente relativo a la oferta, que estima la tendencia del crecimiento de la acuicultura;
- ▶ un conjunto de indicadores que miden las diferencias entre la demanda y la oferta.

A diferencia de los complejos modelos utilizados para predecir situaciones probables relativas a la producción, el comercio, el consumo y los precios del pescado a medio o largo plazo —tal como se expone en el texto principal de la presente sección y se incluye en publicaciones como *Fish to 2030* (La pesca en 2030) (Banco Mundial, 2013) y el informe anual *OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas* (OCDE, 2018)— el modelo de previsiones a corto plazo de la FAO estima el posible cambio de la demanda de pescado de un país impulsado por el crecimiento previsto de sus ingresos y su población, suponiendo que no se producirán cambios en los precios nacionales del pescado. La previsión de la oferta de pescado de referencia se realiza teniendo en cuenta el mismo plazo de cinco años y suponiendo que la producción acuícola del país seguirá la tendencia de los últimos cinco años, mientras que la producción de la pesca de captura permanecerá estable. A continuación, la demanda de pescado potencial se compara con la oferta de pescado de referencia, y la diferencia entre la oferta y la demanda resultante se puede medir mediante la escasez o el excedente de la demanda potencial en comparación con la oferta potencial, el porcentaje de aumento de la demanda potencial que puede satisfacer el incremento de la oferta potencial, o la tasa de crecimiento de la producción acuícola

necesaria para cerrar la brecha entre la oferta y la demanda.

Los resultados indican, por ejemplo, que para el período de cinco años comprendido entre mediados de la década de 2010 y principios de la década de 2020, el crecimiento de la acuicultura, siguiendo la tendencia reciente, podría satisfacer solo el 40% del aumento mundial de la demanda de pescado impulsado por el aumento de los ingresos y el crecimiento de la población, y producir una brecha entre la demanda y la oferta de pescado de 28 millones de toneladas a principios de la década de 2020. De conformidad con esta previsión, la acuicultura mundial tendría que crecer un 9,9% al año para cerrar la brecha entre la demanda y la oferta de pescado a nivel mundial.

A diferencia de la mayoría de las previsiones sobre la demanda y la oferta de pescado, que se centran principalmente en los resultados regionales y mundiales, el modelo de previsiones a corto plazo de la FAO estima las posibles diferencias entre la demanda y la oferta de unos 200 países o territorios, alrededor de 40 regiones o grupos de países y también a nivel mundial. Los resultados se presentan desglosados en cinco grupos de especies básicas (peces marinos, peces de agua dulce y diádromos, crustáceos, cefalópodos y otros moluscos) y en cuatro grupos agregados más (moluscos [cefalópodos y otros moluscos], mariscos [crustáceos y moluscos], peces de escama [peces de agua dulce y diádromos y peces marinos] y peces [peces de escama y mariscos]).

Los resultados detallados (presentados en el anexo de Cai y Leung, 2017) se pueden emplear para fundamentar la adopción de decisiones o la gestión de empresas a nivel nacional o de la industria. Por ejemplo, los resultados se han utilizado para preparar una nota sobre políticas acerca del potencial de crecimiento de la acuicultura en Nigeria (véase Allen, Rachmi y Cai, 2017) y para facilitar un examen de la industria del pescado marino en el Mediterráneo (Represas y Moretti, 2017).

RECUADRO 31 DECIMOTERCER PLAN QUINQUENAL DE CHINA: POSIBLES REPERCUSIONES EN LA PESCA Y LA ACUICULTURA

En el 13.º Plan Quinquenal de China para el Desarrollo Económico y Social de la República Popular China (2016-2020) se establecen las intenciones estratégicas del país y se definen los principales objetivos, tareas y medidas para su desarrollo social y económico. El plan incluye metas y políticas para la transformación y la mejora del sector de la pesca y la acuicultura. Aborda desafíos actuales, como la escasez de espacio para la agricultura, la parcelación de la producción acuícola entre productores en pequeña escala, la degradación de la base de recursos y la capacidad excesiva en el sector de la pesca de captura. El plan se aleja del hincapié en el incremento de la producción que se hizo en el pasado y se centra en aumentar la sostenibilidad del sector y su orientación al mercado, poniendo la atención en la mejora de la calidad de los productos y la optimización de la estructura de la industria, en particular el sector de la elaboración.

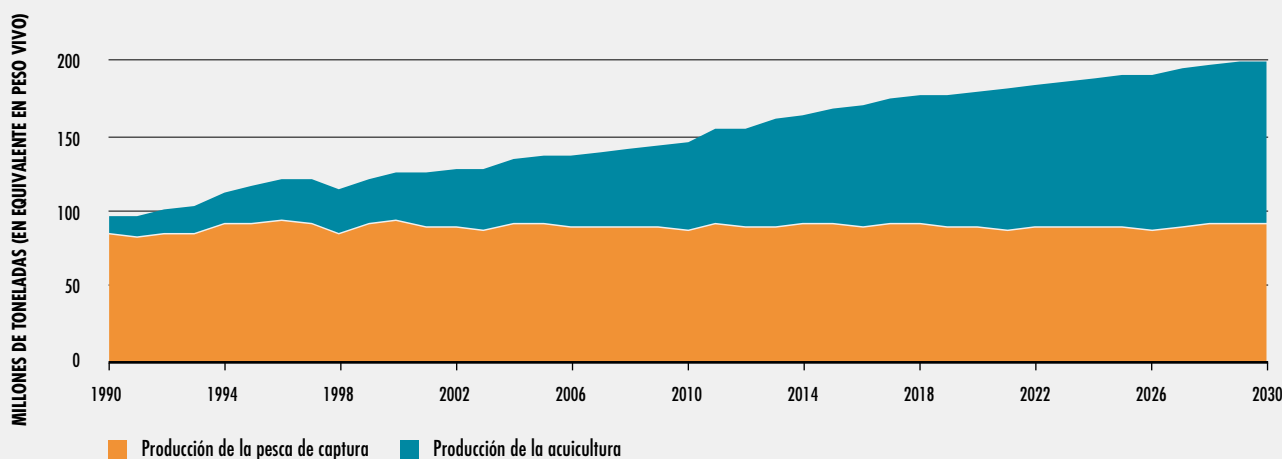
Con respecto a la acuicultura, la política del Gobierno consiste en lograr una producción sostenible, más saludable y mejor integrada en el medio ambiente. Los elementos clave son la adopción de innovaciones tecnológicas adecuadas desde el punto de vista ecológico a fin de facilitar la intensificación sostenible de la producción, un cambio de la

acuicultura extensiva a la intensiva y una producción más eficiente en términos energéticos. En cuanto a la pesca de captura, el objetivo de las políticas consiste en limitar la capacidad y los desembarques a través de la concesión de licencias, los controles de salidas y la reducción del número de pescadores y embarcaciones de pesca. Otros objetivos son la modernización de las artes de pesca, las embarcaciones y la infraestructura; la reducción paulatina de la subvención al combustible diésel (por ejemplo, una reducción del 40% entre 2014 y 2019); la eliminación de la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR); el desarrollo de la flota que pesca en aguas distantes y la restauración de poblaciones de peces nacionales mediante repoblación, arrecifes artificiales y vedas estacionales.

Estas medidas deberían ir seguidas de la aplicación de reformas estructurales adicionales y políticas destinadas al sector de la pesca y la acuicultura en los años siguientes. Si el plan y las reformas adicionales se aplican plenamente y se logran los objetivos, se espera que la tasa de crecimiento de la producción acuícola de China se ralentice y que la producción de la pesca de captura del país disminuya considerablemente.

FUENTE: OCDE, 2017.

FIGURA 48 PRODUCCIÓN MUNDIAL DE LA PESCA DE CAPTURA Y LA ACUICULTURA, 1990-2030



CUADRO 22
PRODUCCIÓN DE PESCADO PREVISTA, 2030 (en equivalente en peso vivo)

Región/País	Pesca y acuicultura			Acuicultura		
	Producción Miles de toneladas		Crecimiento, de 2016 a 2030 (%)	Producción Miles de toneladas		Crecimiento, de 2016 a 2030 (%)
	2016	2030		2016	2030	
Asia	121 776	144 666	18,8	71 546	97 165	35,8
China	66 808	79 134	18,4	49 244	64 572	31,1
India	10 762	13 407	24,6	5 700	8 212	44,1
Indonesia	11 492	15 158	31,9	4 950	8 253	66,7
Japón	3 872	3 427	-11,5	677	745	10,1
Filipinas	2 821	3 229	14,4	796	1 085	36,3
República de Corea	1 894	1 831	-3,3	508	632	24,4
Tailandia	2 493	2 757	10,6	963	1 305	35,6
Viet Nam	6 410	8 087	26,1	3 625	5 085	40,3
África	11 260	13 556	20,4	1 982	3 195	61,2
Egipto	1 706	2 657	55,7	1 371	2 302	68,0
Marruecos	1 448	1 712	18,2	1	2	33,3
Nigeria	1 041	1 231	18,2	307	418	36,2
Sudáfrica	618	590	-4,5	5	6	1,9
Europa	16 644	17 954	7,9	2 945	3 953	34,2
Federación de Rusia	4 932	5 244	6,3	173	291	67,9
Noruega	3 360	3 909	16,3	1 326	1 719	29,6
Unión Europea	6 463	7 025	8,7	1 292	1 664	28,8
América del Norte	6 703	6 470	-3,5	645	744	15,4
Estados Unidos de América	5 364	5 371	0,1	444	495	11,4
Canadá	1 063	1 099	3,5	201	249	24,2
América Latina y el Caribe	12 911	16 035	24,2	2 703	4 033	49,2
Argentina	759	853	12,4	4	4	3,4
Brasil	1 286	1 885	46,6	581	1 097	89,0
Chile	2 535	3 665	44,6	1 035	1 309	26,4
México	1 732	1 993	15,1	221	316	42,6
Perú	3 897	4 450	14,2	100	221	120,9
Oceanía	1 640	1 973	20,3	210	299	42,1
Australia	269	289	7,3	97	151	55,7
Nueva Zelandia	532	560	5,3	109	143	31,0
Mundo	170 941	200 955	17,6	80 031	109 391	36,7
Países desarrollados	28 050	28 720	2,4	4 498	5 762	28,1
Países en desarrollo	142 885	172 235	20,5	75 532	103 630	37,2
Países menos adelantados	12 978	14 434	11,2	3 749	5 487	46,3

» Se espera que el principal aumento de la producción tenga su origen en la acuicultura, que, según las previsiones, alcanzará los 109 millones de toneladas en 2030, con un crecimiento del 37% durante 2016. Sin embargo, se estima que la tasa de crecimiento anual de la acuicultura descenderá del 5,7% en 2003-2016 al 2,1% en 2017-2030 (Figura 49), principalmente debido al menor crecimiento de la producción acuícola china, compensado parcialmente por un incremento de la producción en otros países. A pesar de la menor tasa de crecimiento, la acuicultura seguirá siendo uno de los sectores de producción de alimentos de origen animal de más rápido crecimiento. Se prevé que el porcentaje de especies cultivadas en la producción pesquera mundial (para usos alimentarios y no alimentarios), un 47% en 2016, supere el de las especies salvajes por primera vez en 2020 y que aumente al 54% en 2030 (Figura 50).

Más del 87% del aumento de la producción acuícola en 2030 tendrá su origen en los países asiáticos. Asia seguirá dominando la producción acuícola mundial con un porcentaje del 89% en 2030. China continuará siendo el principal productor mundial, pero su porcentaje en la producción total disminuirá del 62% en 2016 al 59% en 2030. Se prevé que la producción acuícola siga aumentando en todos los continentes, con cambios en la variedad de especies y productos en los países y las regiones. Los principales incrementos se esperan especialmente en América Latina (+49%) y en África (+61%). En África, se prevé que el aumento se produzca en parte gracias a la capacidad de cultivo adicional que se ha puesto en práctica en los últimos años, pero también debido al incremento de la demanda local derivado de un mayor crecimiento económico y de las políticas locales que promueven la acuicultura. Según las previsiones, las especies de agua dulce como la carpa, el bagre (en particular *Pangasius spp.*) y la tilapia representarán alrededor del 62% de la producción acuícola mundial total en 2030, en comparación con el 58% registrado en 2016. También se espera que la producción de especies de alto valor, como el camarón, el salmón y la trucha, siga creciendo.

Aproximadamente el 16% del rendimiento de la pesca de captura se empleará para producir harina de pescado en 2030. La elaboración estimada de harina y aceite de pescado, en peso del producto, debería alcanzar los 5,3 millones de toneladas y 1,0 millones de toneladas, respectivamente. En 2030, la producción de harina de pescado debería ser un

19% más elevada que la registrada en 2016, pero alrededor del 54% de este incremento se derivará de una utilización más adecuada de los cortes, restos y desechos de pescado obtenidos de la elaboración de este. La harina de pescado producida a partir de subproductos del pescado representará el 34% de la producción mundial en 2030, en comparación con el 30% de 2016 (Figura 51). En el modelo pesquero no se tienen en cuenta las repercusiones del uso de subproductos del pescado en la composición y la calidad de la harina o el aceite de pescado resultante. Las repercusiones posibles son: un menor contenido de proteínas y un aumento de la cantidad de ceniza (minerales) y pequeños aminoácidos (por ejemplo, glicina, prolina e hidroxiprolina) en comparación con productos obtenidos de pescado entero. Esta diferencia en la composición puede impedir que la harina o el aceite de pescado se utilicen más en los piensos para la acuicultura y la ganadería.

Precios

Se prevé que el sector comience una década de precios más elevados en términos nominales. Los factores que impulsan esta tendencia son los ingresos, el crecimiento demográfico y los precios de la carne en lo que respecta a la demanda; y un posible pequeño descenso de la producción de la pesca de captura como resultado de las medidas normativas de China, la ralentización del crecimiento de la producción acuícola y la presión de los costos de algunos insumos esenciales (por ejemplo, piensos, energía y petróleo) en lo que atañe a la demanda. Además, la disminución del ritmo de la producción pesquera y acuícola de China estimulará los precios al alza en este país, produciendo un efecto dominó en los precios mundiales. La subida de los precios promedio del pescado cultivado (un 19% durante el período abarcado por las previsiones) será mayor que el del pescado capturado (a excepción del no destinado al uso alimentario) (17%). Estos precios más elevados, junto con la elevada demanda de pescado para consumo humano, provocarán un aumento del 25% del precio promedio del pescado comercializado internacionalmente para 2030 en relación con 2016. Asimismo, se prevé que los precios de la harina y el aceite de pescado sigan experimentando una tendencia al alza durante el período abarcado por las previsiones, con un incremento del 20% y el 16%, respectivamente, en términos nominales para 2030, como resultado de una fuerte demanda mundial. Los elevados precios de los piensos »

FIGURA 49
TASA DE CRECIMIENTO ANUAL DE LA ACUICULTURA A NIVEL MUNDIAL, 1980-2030

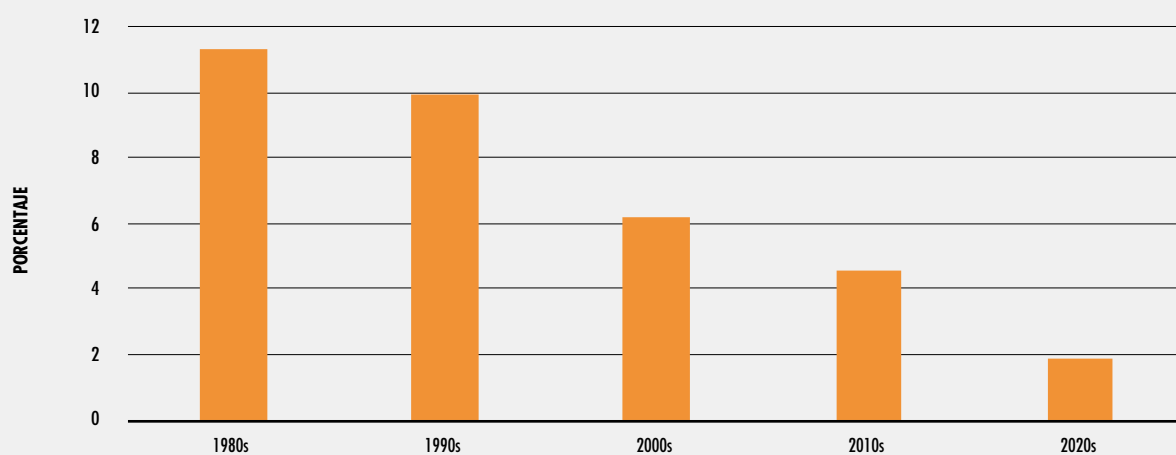


FIGURA 50
PRODUCCIÓN MUNDIAL DE LA PESCA DE CAPTURA Y LA ACUICULTURA, 1990-2030

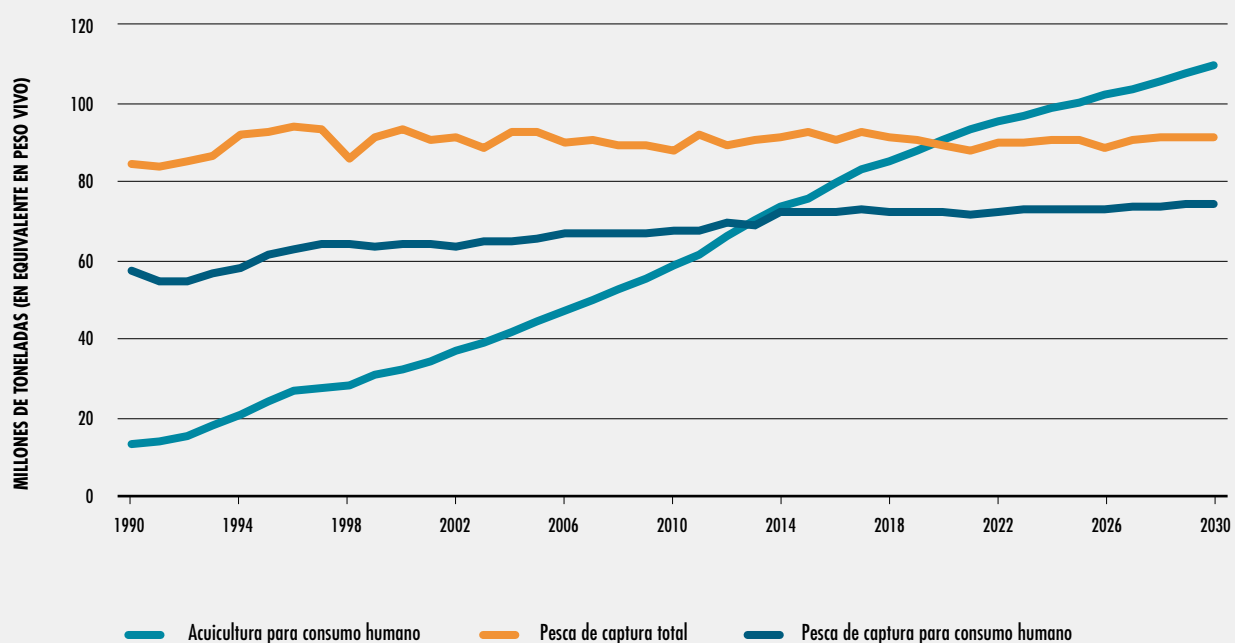
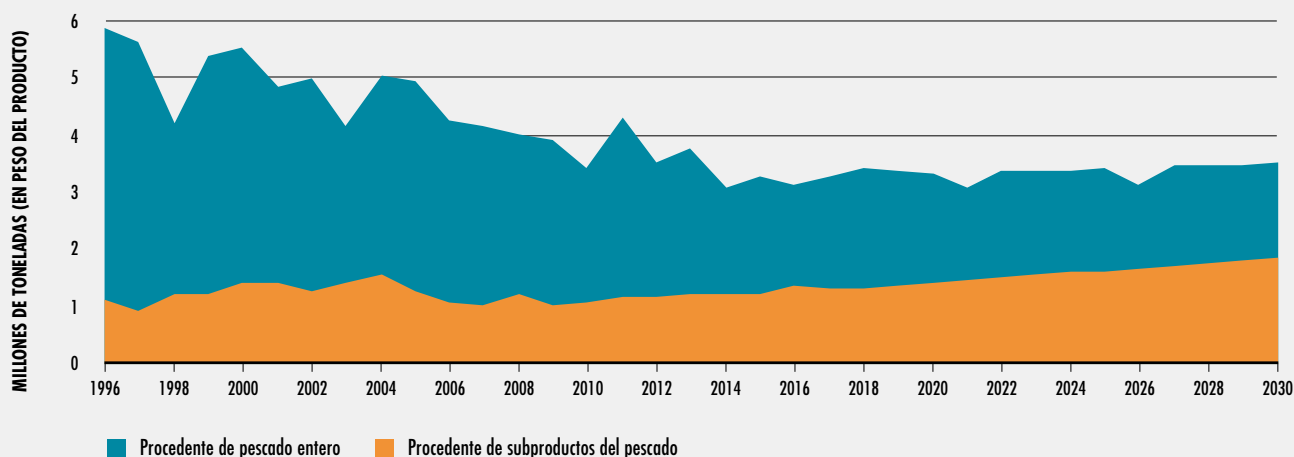


FIGURA 51
PRODUCCIÓN MUNDIAL DE HARINA DE PESCADO, 1996-2030



» podrían repercutir en la composición de las especies en la acuicultura, y producir un cambio hacia especies que necesiten piensos menos costosos o cantidades de pienso menores, o ningún pienso.

En términos reales, ajustados a la inflación, se supone que todos los precios descenderán ligeramente durante el período abarcado por las previsiones, pero seguirán siendo altos. En lo que respecta a los productos pesqueros básicos individuales, la volatilidad de los precios podría ser más pronunciada como resultado de las fluctuaciones de la oferta o la demanda. Debido a que se espera que la acuicultura represente un porcentaje más elevado del suministro mundial de pescado, esta actividad podría tener mayores repercusiones en la formación de los precios en el sector en general (tanto en la producción como en el comercio).

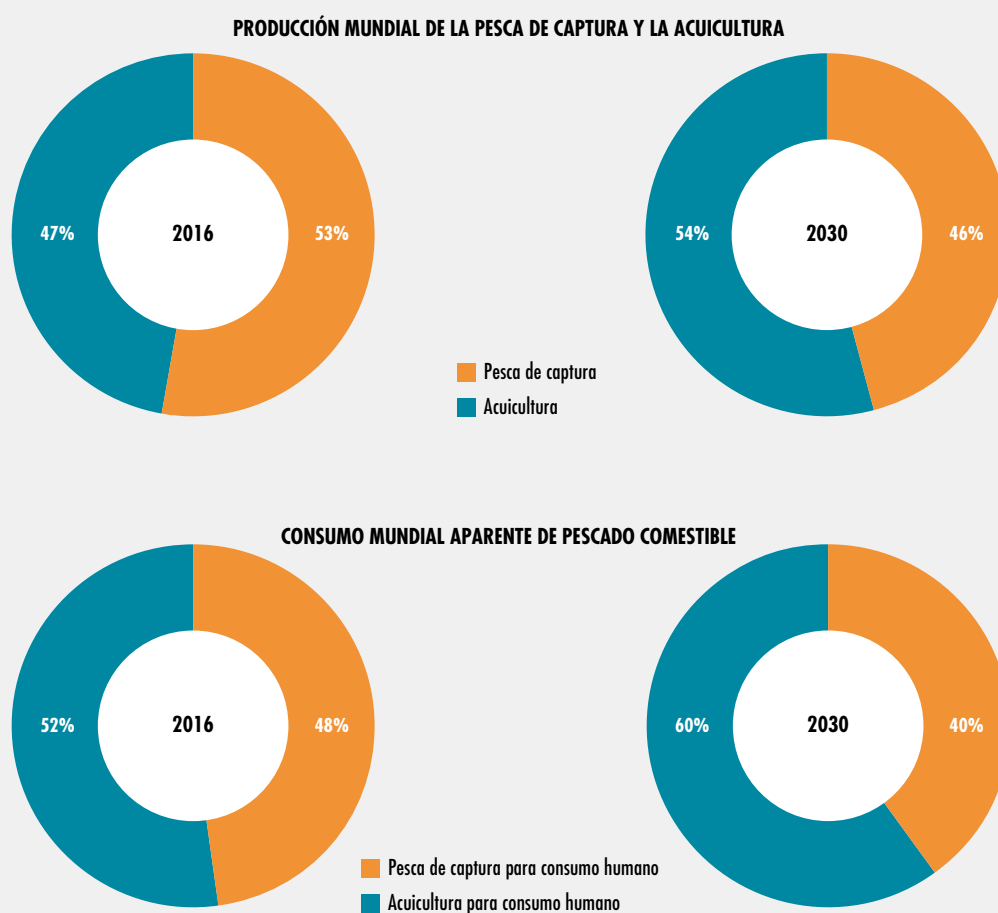
Consumo

Según las previsiones, se destinará un porcentaje cada vez mayor de la producción de pescado al consumo humano (alrededor del 90%). Los factores que impulsan este incremento serán una combinación del aumento de los ingresos y la urbanización junto con el incremento de la

producción pesquera y la mejora de los canales de distribución. Se espera que el consumo mundial de pescado comestible¹⁹ en 2030 sea del 20% (es decir, 30 millones de toneladas en equivalente en peso vivo), una cifra superior a la registrada en 2016. Sin embargo, las previsiones indican que la tasa media de crecimiento anual de este será menor en el período abarcado por las previsiones (+1,2%) que en el período 2003-2016 (+3,0%), principalmente debido a la reducción del crecimiento de la producción, el incremento de los precios del pescado y una deceleración del aumento de la población. Alrededor del 71% del pescado disponible para el consumo humano (184 millones de toneladas) se consumirá en los países asiáticos, mientras que las cantidades más bajas serán consumidas en Oceanía y América Latina. Está previsto que el consumo

¹⁹ El pescado comestible o destinado al consumo humano hace referencia a la producción de pescado excluidos los usos no alimentarios, como el pescado destinado a su reducción en preparación de harina y aceite de pescado, menos las exportaciones, más las importaciones y agregando o deduciendo los datos sobre existencias. Los datos sobre consumo de pescado que se presentan en esta sección se refieren al consumo aparente, que hace referencia a los alimentos disponibles para el consumo en promedio que, por diversas razones (por ejemplo, los desechos en los hogares), no coinciden con el de la ingesta o el consumo de alimentos comestibles.

FIGURA 52
AUMENTO DE LA FUNCIÓN DE LA ACUICULTURA



total de pescado comestible aumente en todas las regiones y subregiones para 2030 en comparación con 2016, y los principales aumentos se esperan en América Latina (+33%), África (+37%), Oceanía (+28%) y Asia (+20%).

En términos *per capita*, se prevé que el consumo mundial de pescado alcance los 21,5 kg en 2030, una cifra superior a los 20,3 kg registrados en 2016. Sin embargo, la tasa de crecimiento anual del consumo *per capita* de pescado comestible descenderá del 1,7% en el período 2003-2016 al 0,4% en 2017-2030.

El consumo de pescado *per capita* aumentará en todas las regiones excepto en África (-2%). Se prevé que las tasas de crecimiento más elevadas se registren en América Latina (+18%) y en Asia y Oceanía (+8 % cada una). A pesar de estas tendencias regionales, las tendencias generales de las cantidades y la variedad de pescado consumido variarán entre países y dentro de ellos. Se espera que las especies cultivadas contribuyan a incrementar el porcentaje del consumo mundial de pescado comestible, alcanzando aproximadamente el 60% del total en 2030 (Figura 52).

En África, se presume que el consumo de pescado *per capita* se reduzca un 0,2% al año hasta 2030, disminuyendo de 9,8 kg en 2016 a 9,6 kg en 2030, como resultado de un crecimiento de la población que superará la oferta. El descenso será más significativo en el África subsahariana (de 8,6 kg a 8,3 kg durante el mismo período). La creciente producción interna (+20% durante el período 2016-2030) y la mayor dependencia de las importaciones de pescado comestible no serán suficientes para satisfacer la creciente demanda de la región. El descenso previsto del consumo de pescado *per capita* en África genera preocupaciones sobre la seguridad alimentaria debido a la elevada prevalencia de la subalimentación de la región (FAO *et al.*, 2017) y a la importancia del pescado en la ingesta total de proteínas animales en numerosos países africanos (véase la sección sobre consumo en la Parte 1). El citado descenso también puede debilitar la capacidad de los países más dependientes del pescado para cumplir las metas relativas a la nutrición (2.1 y 2.2) del ODS 2 (“Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible”).

Comercio

El grado de comercialización del pescado y los productos pesqueros seguirá siendo elevado. Se prevé que alrededor del 31% de la producción pesquera total se exporte en 2030 (el 38% si se incluye el comercio en la Unión Europea) en forma de productos diferentes destinados al consumo humano o para fines no comestibles, comercializados en diversas fases de la elaboración. En términos de cantidad, se espera que el comercio mundial de pescado destinado al consumo humano aumente un 24% en el período abarcado por las previsiones y que supere los 48 millones de toneladas en equivalente en peso vivo en 2030 (Cuadro 23) (60,6 millones de toneladas si se incluye el comercio en la Unión Europea). Sin embargo, las previsiones indican que la tasa de crecimiento anual de las exportaciones disminuirá del 2,7% en el período 2003-2016 al 1,5% en 2017-2030, en parte debido al aumento de los precios, la ralentización del crecimiento de la producción pesquera y una mayor demanda nacional en algunos de los principales países exportadores

como, por ejemplo, China. Este país seguirá siendo el principal exportador de pescado destinado al consumo humano (seguido de Viet Nam y Noruega), con un porcentaje de exportaciones totales de pescado destinado al consumo humano que se mantendrá en el 20%. Según las previsiones, el grueso del crecimiento de las exportaciones de pescado tendrá su origen en los países asiáticos. Esta región representará alrededor del 51% de las exportaciones adicionales para 2030. El porcentaje de Asia en el comercio total de pescado destinado al consumo humano seguirá siendo del 50% en 2030. Se espera que las economías avanzadas sigan dependiendo en gran medida de las importaciones para satisfacer su demanda nacional. La Unión Europea, el Japón y los Estados Unidos de América representarán el 43% de las importaciones totales relacionadas con el consumo de pescado comestible en 2030, una cifra ligeramente inferior a la registrada en 2016 (44%).

Hipótesis: repercusiones de las medidas normativas en China sobre las previsiones mundiales

Los resultados anteriores apuntan a una reducción del crecimiento del sector en relación con la prevista en ediciones anteriores de *El estado mundial de la pesca y la acuicultura*, en gran medida debido a las posibles repercusiones del 13.º Plan Quinquenal para el Desarrollo de la Pesca y otras reformas estructurales (véase el Recuadro 31 anterior). Debido a la prominencia de China en la pesca y la acuicultura, los cambios relativos al suministro, el consumo y la presión sobre los precios podrían tener implicaciones importantes a nivel mundial. Sin embargo, debido a que la aplicación práctica y las posibles repercusiones de las políticas chinas todavía están sujetas a alguna incertidumbre, sus objetivos solo se tuvieron en cuenta parcialmente en los supuestos de los modelos y, por consiguiente, no se encuentran plenamente presentes en los resultados de referencia expuestos anteriormente. Por ello, se elaboraron dos hipótesis específicas para comparar los resultados de referencia con las posibles perspectivas en ausencia del plan y con la aplicación plena del plan (Cuadro 24). »

CUADRO 23
COMERCIO DE PESCADO PREVISTO, 2030 (en equivalente en peso vivo)

Región/País	Exportaciones Miles de toneladas		Crecimiento, de 2016 a 2030 (%)	Importaciones Miles de toneladas		Crecimiento, de 2016 a 2030 (%)
	2016	2030		2016	2030	
Asia	19 349	24 062	24,4	15 974	17 606	10,2
China	7 652	9 407	22,9	3 869	3 804	-1,7
India	1 072	1 727	61,2	44	35	-20,1
Indonesia	1 280	2 017	57,6	151	468	209,7
Japón	681	953	40,0	3 729	3 645	-2,2
Filipinas	322	241	-25,3	461	597	29,3
República de Corea	620	387	-37,5	1 720	1 964	14,2
Tailandia	1 916	2 392	24,8	1 702	1 917	12,6
Viet Nam	2 790	3 981	42,7	333	439	31,9
África	2 782	2 304	-17,2	4 239	6 111	44,2
Egipto	55	50	-9,0	545	486	-10,8
Marruecos	644	648	0,6	76	130	71,6
Nigeria	14	15	6,6	661	1 034	56,4
Sudáfrica	169	213	26,0	286	673	135,2
Europa	8 640	11 937	38,2	10 354	12 649	22,2
Federación de Rusia	2 423	3 289	35,7	693	1 155	66,6
Noruega	2 655	3 262	22,9	307	212	-31,0
Unión Europea	2 270	4 183	84,2	8 338	10 206	22,4
América del Norte	2 746	3 201	16,6	5 933	7 359	24,0
Estados Unidos de América	1 892	2 604	37,6	5 277	6 857	29,9
Canadá	854	598	-30,0	656	502	-23,6
América Latina y el Caribe	3 985	5 171	29,8	2 350	3 597	53,1
Argentina	558	645	15,6	71	75	5,1
Brasil	43	51	16,5	637	969	51,9
Chile	1 368	2 133	55,9	127	200	56,9
México	198	168	-15,4	523	947	81,1
Perú	504	469	-7,0	131	120	-8,7
Oceanía	1 040	1 155	11,0	678	775	14,2
Australia	89	78	-13,0	469	587	25,3
Nueva Zelandia	409	415	1,6	51	50	-2,0
Mundo	38 802	48 096	24,0	39 517	48 096	21,7
Países desarrollados	12 570	16 590	32,0	20 719	24 508	18,3
Países en desarrollo	26 232	31 506	20,1	18 797	23 588	25,5
Países menos adelantados	1 057	828	-21,6	1 085	1 470	35,5

CUADRO 24
HIPÓTESIS DE LA PRODUCCIÓN, EL COMERCIO Y EL CONSUMO APARENTE EN FUNCIÓN DE LA APLICACIÓN DEL 13.º PLAN QUINQUENAL DE CHINA

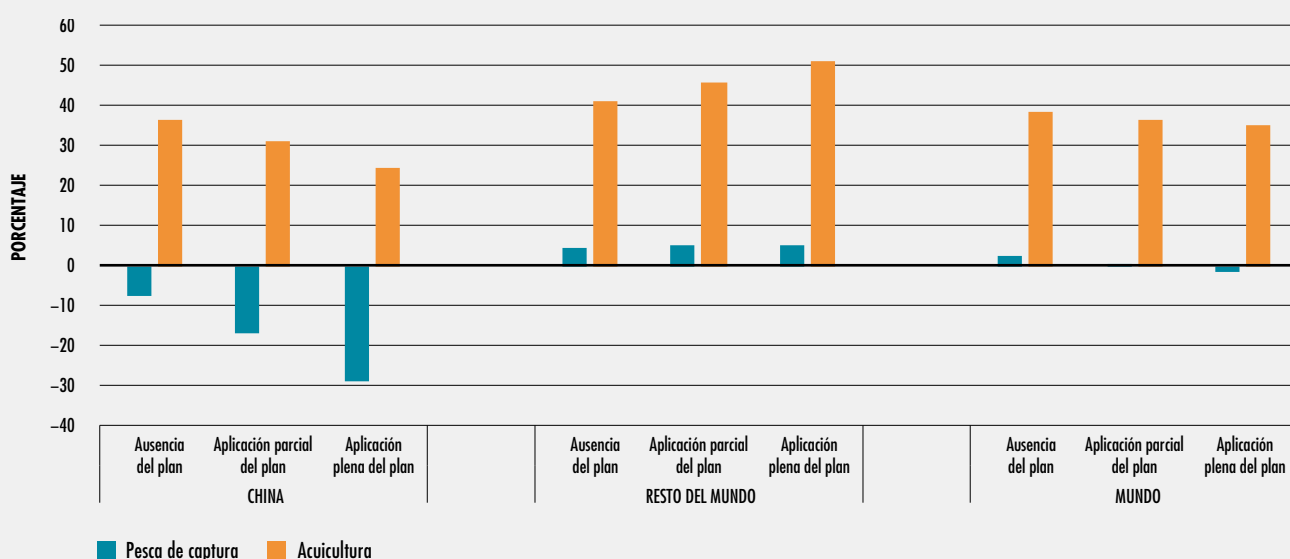
Categoría	Miles de toneladas (en equivalente en peso vivo)				% de crecimiento, 2016-2030		
	Año de referencia 2016	Hipótesis de ausencia del plan 2030	Referencia 2030	Hipótesis de aplicación plena del plan 2030	Hipótesis de ausencia del plan	Referencia	Hipótesis de aplicación plena del plan
China							
Producción de la acuicultura	49 244	67 206	64 572	61 391	36,5	31,1	24,7
Producción de la pesca de captura	17 564	16 224	14 562	12 500	-7,6	-17,1	-28,8
Producción pesquera total	66 808	83 430	79 134	73 891	24,9	18,4	10,6
Exportaciones de pescado comestible	7 652	11 302	9 407	7 370	47,7	22,9	-3,7
Importaciones de pescado comestible	3 869	3 140	3 804	4 900	-18,8	-1,7	26,7
Consumo <i>per capita</i> (kg)	41,2	50,2	49,2	48,0	22,0	19,6	16,6
Total mundial (excluida China)							
Producción de la acuicultura	30 783	43 439	44 819	46 515	41,1	45,6	51,1
Producción de la pesca de captura	73 346	76 772	77 003	77 290	4,7	5,0	5,4
Producción pesquera total	104 128	120 210	121 821	123 803	15,4	17,0	18,9
Exportaciones de pescado comestible	31 151	37 103	38 689	40 683	19,1	24,2	30,6
Importaciones de pescado comestible	35 648	45 265	44 292	43 154	27,0	24,2	21,1
Consumo <i>per capita</i> (kg)	15,5	16,0	15,8	15,7	3,1	2,2	1,2
Mundo							
Producción de la acuicultura	80 027	110 646	109 391	107 906	38,3	36,7	34,8
Producción de la pesca de captura	90 910	92 996	91 565	89 790	2,3	0,7	-1,2
Producción pesquera total	170 936	203 640	200 955	197 694	19,1	17,6	15,7
Exportaciones/importaciones de pescado comestible	38 802	48 405	48 096	48 053	24,7	24,0	23,8
Consumo <i>per capita</i> (kg)	20,3	21,8	21,5	21,1	7,3	5,9	4,2

» La diferencia entre la ausencia de aplicación o la aplicación plena del plan se traduce en una diferencia en la producción total de pescado de China de unos 10 millones de toneladas en 2030. En la hipótesis relativa a la aplicación plena del plan, la producción de la pesca de captura de China descendería un 29%, y la acuicultura desempeñaría una función cada vez más importante en el suministro chino de productos pesqueros. La producción acuícola del país seguirá aumentando en todas las hipótesis (un 2,2%, un 1,9% y un 1,5% al año, respectivamente, para la hipótesis en la que no se aplica el plan, la de referencia y la de aplicación plena del plan), aunque a una tasa de crecimiento anual inferior en comparación con el 5,3% al año del período 2003-2016. En la hipótesis relativa a la aplicación plena del plan, el porcentaje más elevado de pescado destinado al consumo humano (como resultado del aumento de las importaciones de pescado y las nuevas políticas en favor de la reducción del desperdicio y la producción de

especies que satisfagan la demanda del mercado) compensará parcialmente la mayor reducción de la producción general de la hipótesis en la que no se aplica este.

Se prevé que la elevada demanda nacional ejerza presión sobre los precios. En general, el consumo *per capita* de pescado comestible en China se situará entre los 48,0 kg (hipótesis de la aplicación plena del plan) y los 50,2 kg (hipótesis de la ausencia del mismo). En la primera hipótesis, los elevados precios previstos en China y la menor disponibilidad de pescado procedente de China en los mercados mundiales aumentarán los precios en todo el mundo. Esta situación también estimularía una mayor producción en otros países, lo cual compensaría en parte el descenso de la producción en China, especialmente en la acuicultura (Figura 53). El consumo de pescado *per capita* a nivel mundial se situaría entre los 21,1 kg en el caso de la aplicación plena del plan y los 21,8 kg si no se aplicara el plan.

FIGURA 53
CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN PESQUERA SEGÚN DIFERENTES HIPÓTESIS EN FUNCIÓN DE LA APLICACIÓN DEL 13.º PLAN QUINQUENAL DE CHINA, 2016-2030





**JALAL-ABAD OBLAST,
KIRGUISTÁN**

Pescadores artesanales
recogen las capturas de
sus redes

©FAO/Sergey Kozmin

Resumen de las principales conclusiones de las previsiones

De los análisis se desprenden las principales tendencias para el período que finaliza en 2030, las cuales se indican a continuación:

- ▶ se prevé que la producción, el consumo y el comercio de pescado a nivel mundial aumenten, pero a una tasa de crecimiento que se ralentizará con el tiempo;
- ▶ a pesar de la disminución de la producción de la pesca de captura en China, las previsiones indican que la producción mundial de la pesca de captura subirá ligeramente gracias a un incremento de la producción en otras zonas si los recursos se gestionan de manera adecuada;
- ▶ se prevé que el aumento de la producción acuícola mundial, aunque crezca a un ritmo menor que en el pasado, cierre la brecha entre la oferta y la demanda;
- ▶ todos los precios subirán en términos nominales al tiempo que descenderán en términos reales, aunque permanecerán elevados;
- ▶ el suministro de pescado comestible se incrementará en todas las regiones, pero se prevé que el consumo de pescado *per capita* descienda en África, lo cual suscita preocupaciones en relación con la seguridad alimentaria;
- ▶ se espera que el comercio de pescado y productos pesqueros aumente más lentamente que en el decenio precedente, pero que la proporción de la producción de pescado que se exporta se mantenga estable;

- ▶ se prevé que las nuevas reformas y políticas establecidas por China para su sector de la pesca de captura y la acuicultura tengan repercusiones perceptibles a nivel mundial, con cambios en los precios, la producción y el consumo.

Principales incertidumbres

Además de las nuevas políticas en China, numerosos factores pueden afectar a las previsiones que se presentan aquí. Es probable que en el próximo decenio se produzcan cambios destacables en el medio ambiente, los recursos, las condiciones macroeconómicas; también en las normas del comercio internacional y los aranceles, las características del mercado y la conducta social. Lo cual podría afectar a la producción y a los mercados pesqueros a medio plazo. Entre los factores que influyen en esto se encuentran el cambio climático, la variabilidad climática y los fenómenos meteorológicos extremos, la degradación ambiental y la destrucción de hábitats; la pesca excesiva, la pesca INDNR, la gobernanza deficiente, las enfermedades y escapes, la invasión de especies no nativas; los problemas asociados a la accesibilidad y la disponibilidad de zonas y recursos hídricos y el acceso al crédito. Así como la mejora de la ordenación pesquera, el crecimiento eficiente de la acuicultura y la mejora en la tecnología y la investigación. Además, las cuestiones relacionadas con la inocuidad y rastreabilidad de los alimentos, en particular la necesidad de demostrar que los productos no proceden de operaciones de pesca ilegales y prohibidas, pueden tener repercusiones importantes en el acceso al mercado. ■

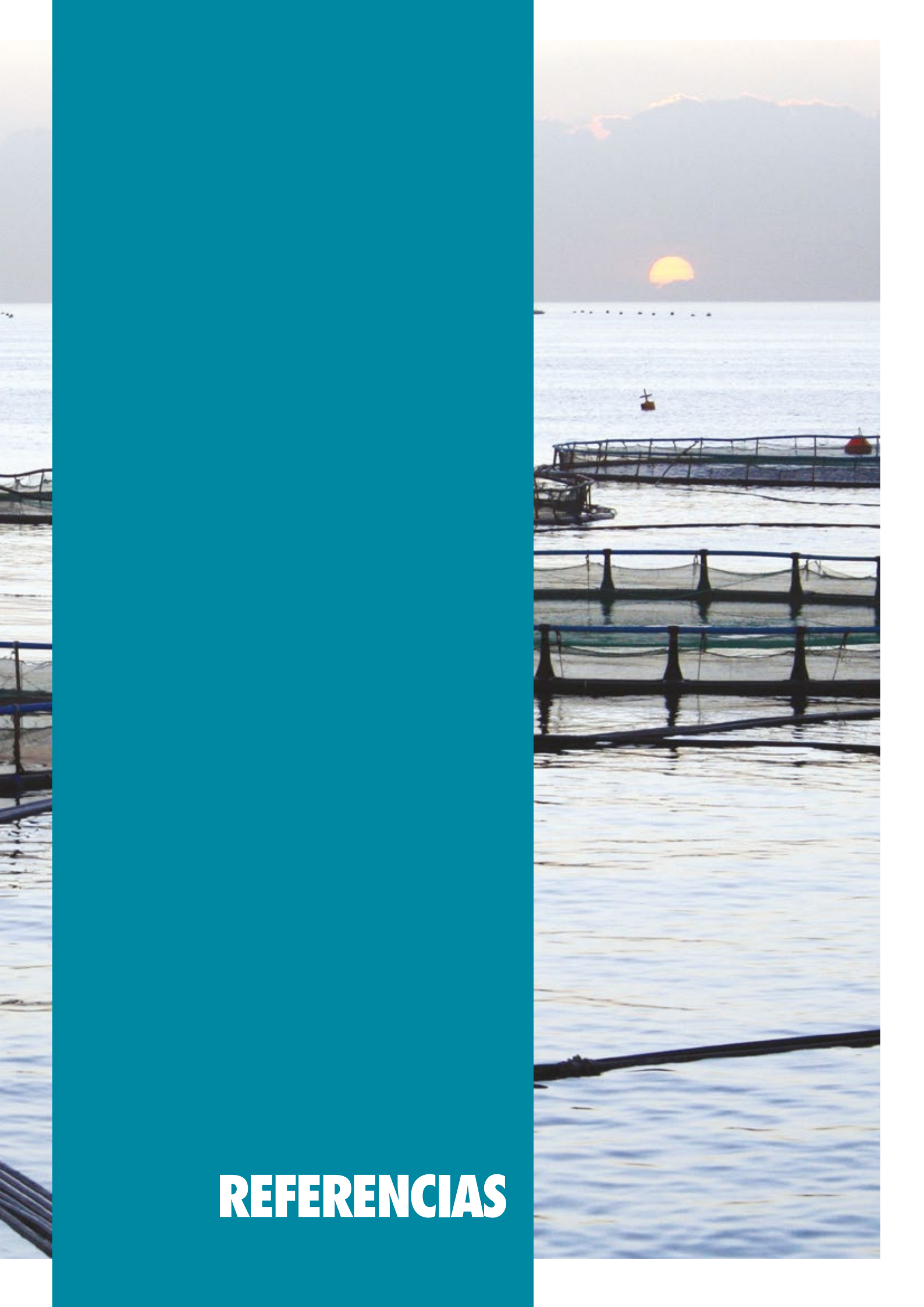


CHIPRE

Piscicultura en jaulas flotantes

©GFCM/F. Massa





REFERENCIAS

REFERENCIAS

- Ababouch, L., Taconet, M., Plummer, J., Garibaldi L. y Vannuccini, S. 2016. Bridging the science-policy divide to promote fisheries knowledge for all: the case of the Food and Agriculture Organization of the United Nations. In B. H. MacDonald, S. S. Soomai, E. M. De Santo & P. G. Wells, eds. *Science, information and policy interface for effective coastal and ocean management*, págs. 389-417. Boca Raton, Florida (Estados Unidos de América), CRC Press.
- ABALOBI. 2017. ABALOBI: a co-designed and fisher-driven mobile app suite to transform small-scale fisheries governance from hook to cook [online]. [Disponible en <http://abalobi.info>]. Consultado el 5 de diciembre de 2017
- Aguilar-Manjarrez, J., Soto, D. y Brummett, R. 2017. *Aquaculture zoning, site selection and area management under the ecosystem approach to aquaculture: a handbook*. Roma, FAO y Banco Mundial.
- Ainsworth, R. F. y Cowx, I. G. 2018. Validation of FAO inland fisheries catch statistics and replacement of fish with equivalent protein sources. Informe para la FAO no publicado.
- Akande, G. y Diei-Ouadi, Y. 2010. *Post-harvest losses in small-scale fisheries: case studies in five sub-Saharan African countries*. Documento técnico de pesca y acuicultura de la FAO n.º 550. Roma, FAO.
- Allen, K., Rachmi, A. F. y Cai, J. 2017. Nigeria: faster aquaculture growth needed to bridge fish demand-supply gap. *FAO Aquaculture Newsletter*, 57: 36-37.
- Allison, E. H., Delaporte, A. y Hellebrandt de Silva, D. 2013. Integrating fisheries management and aquaculture development with food security and livelihoods for the poor. Report submitted to the Rockefeller Foundation. Norwich (Reino Unido), School of International Development, University of East Anglia.
- Alonso-Población, E. y Siar, S. V. 2018. *Women's participation and leadership in fisherfolk organizations and collective action in fisheries: a review of evidence on enablers, drivers and barriers*. Circular de pesca y acuicultura de la FAO n.º 1159. Roma, FAO.
- Arthur, J. R., Baldock, F. C., Subasinghe, R. P. y McGladdery, S. E. 2005. *Preparedness and response to aquatic animal health emergencies in Asia: guidelines*. Documento técnico de pesca de la FAO n.º 486. Roma, FAO.
- Arthur, J. R. y Bondad-Reantaso, M. G. 2012. *Risk analysis for movements of live aquatic animals – an introductory training course*. Apia, FAO Subregional Office for the Pacific Islands.
- Arthur, J. R., Bondad-Reantaso, M. G. y Subasinghe, R. P. 2008. *Procedimientos para la cuarentena de animales acuáticos vivos. Un manual*. Documento Técnico de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 502. Roma, FAO.
- Asamblea Nacional de Nicaragua. 2016. Contexto sectorial en la exposición de motivos de la Iniciativa de Ley de Reforma al Art. 16 de la Ley n.º 613 "Ley de Protección y Seguridad a las Personas dedicadas a la actividad del Buceo". Documento interno. Managua.
- Auchterlonie, N. 2018. The continuing importance of fishmeal and fish oil in aquafeeds. Presented at the Aquafarm Conference, Pordenone (Italia), 15-16 de febrero de 2018. [Disponible en: www.ifo.net/ifo-presentations]. Consultado el 2 de abril de 2018.
- Balian, E. V., Segers, H., Leveque, C. y Martens, K. 2008. The Freshwater Animal Diversity Assessment: an overview of the results. In E. V. Balian, C. Leveque, H. Segers y K. Martens, eds. *Freshwater Animal Diversity Assessment*, págs. 627-637. *Developments in Hydrobiology* n.º 198. Dordrecht (Países Bajos), Springer.
- Banco Mundial. 2012. *Hidden harvest: the global contribution of capture fisheries*. Washington, DC, Banco Mundial.
- Banco Mundial. 2013. *Fish to 2030: prospects for fisheries and aquaculture*. Informe del Banco Mundial 83177-GLB. Washington, DC.
- Banco Mundial. 2018. *Perspectivas Económicas Mundiales. Tendencia de crecimiento general, pero ¿por cuánto tiempo?* Advance edition. Washington, DC.
- Bann, C. y Başak, E. 2011. *Economic analysis of Gökova Special Environmental Protection Area*. Project PIMS 3697, Strengthening the System of Marine and Coastal Protected Areas of Turkey. Technical Report Series 3. Ankara, Ministry of Environment and Urbanization & United Nations Development Programme (UNDP).
- Barange, M., Merino, G., Blanchard, J. L., Scholtens J., Harle, J., Allison, E. H., Allen, J. I., Holt, J. y Jennings, S. 2014. Impacts of climate change on marine ecosystem production in societies dependent on fisheries. *Nature Climate Change*, 4: 211-216.
- Bartley, D. M., De Graaf, G. J., Valbo-Jørgensen, J. y Marmulla, G. 2015. Inland capture fisheries: status and data issues. *Fisheries Management and Ecology*, 22(1): 71-77.
- Basurto, X., Franz, N., Mills, D., Virdin, J. y Westlund, L. 2017. *Improving our knowledge on small-scale fisheries: data needs and methodologies*. Workshop proceedings, Roma, 27-29 de junio de 2017. Actas de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 56. Roma, FAO.
- Batt, R. D., Morley, J. W., Selden, R. L., Tingley, M. W. y Pinsky, M. L. 2017. Gradual changes in range size accompany long-term trends in species richness. *Ecology Letters*. doi: 10.1111/ele.12812.
- Bazigos, G. P. 1974. *The design of fisheries statistical surveys – inland water*. Documento técnico de pesca de la FAO n.º 133. Roma, FAO.
- Beard, T. D. Jr., Arlinghaus, R., Cooke, S. J., McIntyre, P., De Silva, S., Bartley, D. M. y Cowx, I. G. 2011. Ecosystem approach to inland fisheries: research needs and implementation strategies. *Biology Letters*, 7: 481-483.
- Beaumont, N. J., Austen, M. C., Atkins, J. P., Burdon, D., Degraer, S., Dentinho, T. P., Deros, S., Holm, P., Horton, T., van Ierland, E., Marboe, A. H., Starkey, D. J., Townsend, M. y Zarzycki, T. 2007. Identification, definition and quantification of goods and services provided by marine biodiversity: implications for the ecosystem approach. *Marine Pollution Bulletin*, 54(3): 253-265.

- Bell, J. D., Johnson, J. E., Ganachaud, A. S., Gehrke, P. C., Hobday, A. J., Hoegh-Guldberg, O., Le Borgne, R., Lehodey, P., Lough, J. M., Pickering, T., Pratchett, M. S. y Waycott, M. 2011. *Vulnerability of tropical Pacific fisheries and aquaculture to climate change: summary for Pacific island countries and territories*. Noumea (Nueva Caledonia), SPC.
- Belton, B. y Thilsted, S. H. 2014. Fisheries in transition: food and nutrition security implications for the global South. *Global Food Security*, 3: 59-66.
- Béné, C., Barange, M., Subasinghe, R., Pinstrup-Andersen, P., Merino, G., Hemre, G. I. y Williams, M. 2015. Feeding 9 billion by 2050 – putting fish back on the menu. *Food Security*, 7: 261-274.
- Béné, C., Devereux, S. y Roelen, K. 2015. *Social protection and sustainable natural resource management: initial findings and good practices from small-scale fisheries*. Circular de pesca y acuicultura de la FAO n.º 1106. Roma, FAO.
- Beveridge, M. C. M., Thilsted, S. H., Phillips, M. J., Metian, M., Troell, M. y Hall, S. J. 2013. Meeting the food and nutrition needs of the poor: the role of fish and the opportunities and challenges emerging from the rise of aquaculture. *Journal of Fish Biology*, 83: 1067-1084. doi:10.1111/jfb.12187.
- Biswas, N. 2017. *Towards gender-equitable small-scale fisheries governance and development – a handbook, in support of the implementation of the Voluntary Guidelines for Securing Sustainable Small-Scale Fisheries in the Context of Food Security and Poverty Eradication*. Roma, FAO.
- Bjorndal, T., Child, A. y Lem, A., eds. 2014. *Value chain dynamics and the small-scale sector: policy recommendations for small-scale fisheries and aquaculture trade*. Documento técnico de pesca y acuicultura de la FAO n.º 581. Roma, FAO.
- Blanchard, J. L., Watson, R. A., Fulton, E. A., Cottrell, R. S., Nash, K. L., Bryndum-Buchholz, A., Büchner, M., Carozza, D. A., Cheung, W. W. L., Elliot, J., Davidson, L. N. K., Dulvy, N. K., Dunne, J. P., Eddy, T. D., Galbraith, E., Lotze, H. K., Maury, O., Müller, C., Tittensor, D. P. y Jennings, S. 2017. Linked sustainability challenges and trade-offs among fisheries, aquaculture and agriculture. *Nature Ecology and Evolution*, 1: 1240-1249. doi: 10.1038/s41559-017-0258-8.
- Bondad-Reantaso, M. G., McGladdery, S. E. y Berthe, EC. J. 2007. *Pearl oyster health management: a manual*. Documento técnico de pesca de la FAO n.º 503. Roma, FAO.
- Bondad-Reantaso, M. G., McGladdery, S. E., East, I. y Subasinghe, R. P., eds. 2001. *Asia diagnostic guide to aquatic animal diseases*. Documento técnico de pesca de la FAO n.º 402/2. Roma, FAO.
- Bondad-Reantaso, M. G. y Prein, M., eds. 2009. *Measuring the contribution of small-scale aquaculture – an assessment*. Documento técnico de pesca y acuicultura de la FAO n.º 534. Roma, FAO.
- Branch, T. A., DeJoseph, B. M., Ray, L. J. y Wagner, C. A. 2013. Impacts of ocean acidification on marine seafood. *Trends in Ecology and Evolution*, 28: 178-186.
- Branch, T. A., Jensen, O. P., Ricard, D., Ye, Y. y Hilborn, R. 2011. Contrasting global trends in marine fishery status obtained from catches and from stock assessments. *Conservation Biology*, 25: 777-786.
- Brugère, C. y De Young, C. 2015. *Assessing climate change vulnerability in fisheries and aquaculture: available methodologies and their relevance for the sector*. Documento técnico de pesca y acuicultura de la FAO n.º 597. Roma, FAO.
- Brugère, C. y De Young, C. 2018. *Addressing fisheries and aquaculture in national adaptation plans: supplementary guidelines*. Roma, FAO (en preparación).
- Burgess, M. G., Clemence, M., McDermott, G. R., Costello, C. y Gaines, S. D. 2018. Five rules for pragmatic blue growth. *Marine Policy*, 87: 331-339.
- Burrows, M. T., Schoeman, D. S., Richardson, A. J., Molinos, J. G., Hoffmann, A., Buckley, L. B., Moore, P. J., Brown, C. J., Bruno, J. F., Duarte, C. M., Halpern, B. S., Hoegh-Guldberg, O., Kappel, C. V., Kiessling, W., O'Connor, M. I., Pandolfi, J. M., Parmesan, C., Sydeman, W. J., Ferrier, S., Williams, K. J. y Poloczanska, E. S. 2014. Geographical limits to species-range shifts are suggested by climate velocity. *Nature*, 507: 492-495. doi:10.1038/nature12976.
- Cacaud, P., Cosentino-Roush, S., Kuemlengan, B., Kim, Y. J. y Koranteng, K. 2016. *A how to guide on legislating for an ecosystem approach to fisheries*. FAO EAF-Nansen Project Report n.º. 27. Roma, FAO.
- Caddy, J. F. y Bazigos, G. P. 1985. *Orientaciones prácticas para el seguimiento estadístico de la pesca en situaciones de escasez de personal*. Documento Técnico de pesca de la FAO n.º 257. Roma, FAO.
- Cai, J. 2017. Aquaculture growth potential: projections from short-term projection of fish demand. *FAO Fisheries and Aquaculture Newsletter*, 57: 48. Roma.
- Cai, J. y Leung, P. S. 2017. *Short-term projection of global fish demand and supply gaps*. Documento técnico de pesca y acuicultura de la FAO n.º 607. Roma.
- Caribbean ICT Research Programme. 2014. mFisheries [online]. [disponible en www.cirp.org.tt/mfisheries]. Consultado el 1 de enero de 2018]. St. Augustine (Trinidad y Tabago), University of the West Indies.
- Cataudella, S., Srour, A. y Ferri, N. Post-Rio+20 effective management for sustainability: the case of the General Fisheries Commission for the Mediterranean of the Food and Agriculture Organization of the United Nations. En P.A.L.D. Nunes, L. E. Svensson y A. Markandya, eds. *Handbook on the economics and management of sustainable oceans*, págs. 437-436. Cheltenham (Reino Unido), Edward Elgar Publishing Inc. & UNEP.
- CBD (Convention on Biological Diversity). 2018. Sustainable Ocean Initiative [online]. [Disponible en www.cbd.int/soi]. Consultado el 20 de enero 2018.

REFERENCIAS

- CE (Comisión Europea). 2017. *Compromisos de Our ocean 2017*. Our Ocean, Malta, 5-6 de octubre de 2017.
- CEB (United Nations System Chief Executives Board for Coordination). 2016. *Leaving no one behind: equality and non-discrimination at the heart of sustainable development: the United Nations System Shared Framework for Action*. Nueva York (Estados Unidos de América), ONU.
- Charles, A., Westlund, L., Bartley, D. M., Fletcher, W. J., García, S., Govan, H. y Sanders, J. 2016. Fishing livelihoods as key to marine protected areas: insights from the World Parks Congress. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 26 (Suppl. S2): 165-184.
- Cheung, W. W. L., Froelicher, T. L., Asch, R. G., Jones, M. C., Pinsky, M. L., Reygondeau, G., Rodgers, K. B., Rykaczewski, R. R., Sarmiento, J. L., Stock, C. y Watson, J. R. 2016. Building confidence in projections of the responses of living marine resources to climate change. *ICES Journal of Marine Science*, 73: 1283-1296.
- Cheung, W. W. L., Lam, V. W. Y., Sarmiento, J. L., Kearney, K., Watson, R., Zeller, D. y Pauly, D. 2010. Large-scale redistribution of maximum fisheries catch potential in the global ocean under climate change. *Global Change Biology*, 16: 24-35.
- Christensen, C. 1997. *The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail*. Boston, Massachusetts (Estados Unidos de América), Harvard Business Review Press.
- CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres). 2017. Apéndices de la Cites [online]. [Disponible en <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aa6cd5/meta>]. Consultado el 5 de diciembre de 2017.
- Clark, M. y Tilman, D. 2017. Comparative analysis of environmental impacts of agricultural production systems, agricultural input efficiency, and food choice. *Environmental Research Letters*, 12(6). <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aa6cd5/meta>.
- Cochrane, K., De Young, C., Soto, D. y Bahri, T., eds. 2009. *Consecuencias del cambio climático para la pesca y la acuicultura Visión de conjunto del estado actual de los conocimientos científicos*. Documento Técnico de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 530. Roma, FAO.
- Comisión del Codex Alimentarius. 2016. Código de prácticas para el pescado y los productos pesqueros. CAC/RCP 52-2003, actualizado en 2016. [Disponible en http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCAC%2BRCP%2B52-2003%252FCXP_052s.pdf]. FAO y OMS. Roma.
- Comisión del Codex Alimentarius. 2017. Maximum residue limits (MRLs) and risk management recommendations (RMRs) for residues of veterinary drugs in foods. CAC/MRL 2-2017. Roma, FAO y OMS.
- Coro, G., Large, S., Magliozzi, C. y Pagano, P. 2016. Analysing and forecasting fisheries time series: purse seine in Indian Ocean as a case study. *ICES Journal of Marine Science*, 73(10): 2552-2571. [Disponible en <http://dx.doi.org/10.1093/icesjms/fsw131>].
- Correa, M., ed. 2017. *Towards gender-equitable small-scale fisheries*. Proceedings of the Expert Workshop on Gender-Equitable Small-Scale Fisheries in the Context of the Implementation of the SSF Guidelines. Actas de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 54. Roma, FAO.
- Castello, C., Ovando, D., Hilborn, R., Gaines, S. D., Deschenes, O. y Lester, S. E. 2012. Status and solutions for the world's unassessed fisheries. *Science*, 338: 517-520.
- Cowx, I. G., Arlinghaus, R. y Cooke, S. J. 2010. Harmonizing recreational fisheries and conservation objectives for aquatic biodiversity in inland waters. *Journal of Fish Biology*, 76(9): 2194-2215.
- Curtis, L., Diei-Ouadi, Y., Mannini, P., Ward, A. y Anton, P. 2016. *Regional Conference on Food Security and Income Generation Through the Reduction of Losses and Waste in Fisheries*, Nouakchott (Mauritania), 15-17 de diciembre de 2013. Actas de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 43. Roma, FAO.
- De Graaf, G., Bartley, D., Jorgensen, J. y Marmulla, G. 2015. The scale of inland fisheries, can we do better? Alternative approaches for assessment. *Fisheries Management and Ecology*, 22(1): 64-70.
- De Graaf, G., Nunoo, F., Ofori Danson, P., Wiafe, G., Lamptey, E. y Bannerman, P. 2014. *International training course in fisheries statistics and data collection*. Circular de pesca y acuicultura de la FAO n.º 1091. Roma, FAO.
- De Graaf, G., Stamatopoulos, C. y Jarrett, T. 2017. *OPEN ARTFISH and the FAO ODK mobile phone application – a toolkit for small-scale fisheries routine data collection*. Computerized Information Series – Fisheries. Roma, FAO.
- De Silva, S. S. y Soto, D. 2009. El cambio climático y la acuicultura: repercusiones potenciales, adaptación y mitigación. En K. Cochrane, K., De Young, C., Soto, D. y Bahri, T., eds. 2009. *Consecuencias del cambio climático para la pesca y la acuicultura. Visión de conjunto del estado actual de los conocimientos científicos*. Documento técnico de pesca y acuicultura de la FAO n.º 530, págs. 151-212. Roma, FAO.
- Diei-Ouadi, Y., Sodoke, B. K., Ouedraogo, Y., Oduro, F. A., Bokoboso, K. y Rosenthal, I. 2015. *Strengthening the performance of post-harvest systems and regional trade in small-scale fisheries – case study of post-harvest loss reduction in the Volta basin riparian countries*. Circular de pesca y acuicultura de la FAO n.º 1105. Roma, FAO.
- Dudgeon, D., Arthington, A. H., Gessner, M. O., Kawabata, Z. I., Knowler, D. J., Lévêque, C. y Sullivan, C. A. 2006. Freshwater biodiversity: importance, threats, status and conservation challenges. *Biological Reviews*, 81: 163-182.

Dunn, D. C., Maxwell, S. M., Boustany, A. M. y Halpin, P. N. 2016. Dynamic ocean management increases the efficiency and efficacy of fisheries management. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113: 668-673.

ECESA Plus (Executive Committee on Economic and Social Affairs). 2017. 2017 HLPF thematic review of SDG 14: Conserve and sustainably use the oceans, seas and marine resources for sustainable development.

ECOSOC (Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas). 2017a. Declaración ministerial del Foro Político de Alto Nivel sobre el Desarrollo Sostenible de 2017, organizado bajo los auspicios del Consejo Económico y Social, sobre el tema "La erradicación de la pobreza y la promoción de la prosperidad en un mundo en evolución". E/2017/L.29-E/HLPF/2017/L.2. Nueva York (Estados Unidos de América), ONU.

ECOSOC. 2017b. Progresos en el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible—Informe del Secretario General. Foro Político de Alto Nivel Sobre el Desarrollo Sostenible. E/2017/66. Nueva York (Estados Unidos de América), ONU.

ECOSOC. 2017c. Comisión de Estadística. Informe sobre el 48.º período de sesiones (7-10 de marzo de 2017). E/2017/24-E/CN.3/2017/35. Nueva York (Estados Unidos de América), ONU.

Ehler, C. y Douvère, F. 2009. *Marine spatial planning: a step-by-step approach toward ecosystem-based management*. IOC Manual and Guides n.º 53, ICAM Dossier No. 6. París, UNESCO-IOC.

Environmental Defense Fund, Rare/Meloy Fund y Encourage Capital. 2018. *Principles for investment in sustainable wild-caught fisheries*.

Faivre, N., Sgobbi, A., Happaerts, S., Raynal, J. y Schmidt, L. 2017. Translating the Sendai Framework into action: the EU approach to ecosystem-based disaster risk reduction. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. doi: 10.1016/j.ijdr.2017.12.015.

FAO. 1995. *Código de conducta para la pesca responsable*. Roma.

FAO. 1999a. *Directrices para la recopilación sistemática de datos relativos a la pesca de captura*. Preparado por la Consulta de expertos FAO/DANIDA, Bangkok (Tailandia) 18-30 de mayo de 1998. Documento técnico de pesca de la FAO n.º 382. Roma.

FAO. 1999b. *Review of the state of world fishery resources: inland fisheries*. Circular de Pesca de la FAO n.º 942. Roma.

FAO. 2001. *Plan de acción internacional para prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal no declarada y no reglamentada*. Roma.

FAO. 2002. Función de la FAO en relación con las estadísticas de pesca. En *El estado mundial de la pesca y de la acuicultura 2002*, pag. 6. Roma.

FAO. 2003a. *Review of the state of world fishery resources: inland fisheries*. Circular de Pesca de la FAO n.º 942, Rev.1. Roma.

FAO. 2003b. *La ordenación pesquera 2. El enfoque de ecosistemas en la pesca*. FAO Orientaciones técnicas para la pesca responsable n.º 4, Supl. 2. Roma.

FAO. 2007. *Desarrollo de la acuicultura 2. Gestión sanitaria para el movimiento responsable de animales acuáticos vivos*. Orientaciones técnicas de la FAO para la pesca responsable n.º 5, Supl. 2. Roma.

FAO. 2010a. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2010*. FAO, Roma.

FAO. 2010b. *Desarrollo de la acuicultura. 4. Enfoque ecosistémico a la acuicultura*. Orientaciones técnicas de la FAO para la pesca responsable n.º 5, Supl. 4. Roma.

FAO. 2010c. Report of the FAO Expert Workshop on Indicators for Assessing the Contribution of Small-Scale Aquaculture to Sustainable Rural Development. Tagaytay (Filipinas), 6-8 de agosto de 2009. Informe de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 952. Roma.

FAO. 2011a. *Review of the state of world marine fishery resources*. Documento técnico de pesca y acuicultura de la FAO n.º 569. Roma.

FAO. 2011b. *La ordenación pesquera. 4. Las áreas marinas protegidas y la pesca*. FAO Orientaciones técnicas para la pesca responsable n.º 4, Supl. 4. Roma.

FAO. 2011c. *The Progressive Control Pathway for FMD control (PCP-FMD): principles, stage descriptions and standards*. Roma.

FAO. 2012a. *Gobernanza responsable de la tenencia de la tierra, la pesca y los bosques en el contexto de la seguridad alimentaria nacional*. Roma.

FAO. 2012b. *Recreational fisheries*. FAO Orientaciones técnicas para la pesca responsable n.º 13. Roma.

FAO. 2012c. Information and communications technology for small-scale fishers and fishing administrations. Lessons learned notes. Regional Fisheries Livelihoods Programme for South and Southeast Asia (RFLP).

FAO. 2012d. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2012*. Roma.

FAO. 2014a. *Building a common vision for sustainable food and agriculture – principles and approaches*. Roma.

FAO. 2014b. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2014*. Roma.

FAO. 2014c. Informe del Taller de validación del "Plan de gestión colaborativa de la pesca y la acuicultura con enfoque ecosistémico, en el Estero Real". Chinandega (Nicaragua), 13-14 de marzo de 2013. Informe de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 994/3. Roma.

FAO. 2015a. *Directrices voluntarias para lograr la sostenibilidad de la pesca en pequeña escala en el contexto de la seguridad alimentaria y la erradicación de la pobreza*. [Disponible en www.fao.org/3/i4356es/i4356ES.pdf]. Roma.

REFERENCIAS

- FAO. 2015b. Informe del 31º período de sesiones del Comité de Pesca, junio de 2014. FAO Fisheries and Aquaculture Report, FIPI/1011. Roma.
- FAO. 2015c. Report of the Expert Workshop to Estimate the Magnitude of Illegal, Unreported and Unregulated Fishing Globally. Roma, 2-4 de febrero de 2015. Informe de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 1106. Roma.
- FAO. 2016a. *La alimentación y la agricultura. Claves para la ejecución de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Roma.
- FAO. 2016b. Report of the twenty-fifth session of the Coordinating Working Party on Fishery Statistics, Roma (Italia) 23-26 de febrero de 2016. Informe de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 1172. Roma.
- FAO. 2016c. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2016*. Roma.
- FAO. 2016d. Report of the "Workshop on impacts of marine protected areas on fisheries yield, fishing communities and ecosystems", FAO, Roma. 16-18 de junio de 2015. Informe de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 1136. Roma.
- FAO. 2016e. Asia-Pacific countries work to protect and maintain trade in seafood while improving conservation of threatened species of aquatic life [online]. 22 de abril de 2016. [Disponible en www.fao.org/asiapacific/news/detail-events/en/c/411644/]. Consultado el 5 de diciembre de 2017.
- FAO. 2016f. Diez pasos para llegar a una pesca continental responsable: resultados de una Conferencia mundial. En *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2016*, págs. 147-151. Roma.
- FAO. 2016g. Panorama de la pesca continental y la acuicultura en América Latina y el Caribe. 14th Meeting of the Commission for Inland Fisheries and Aquaculture for Latin America and the Caribbean (COPESCAALC), Lima (Peru), 1-3 de febrero de 2016. COPESCAALC-XIV-3.
- FAO. 2016h. Base de datos global FAO / INFOODS sobre la composición de los alimentos para peces y mariscos - Versión 1.0 - uFiSh1.0. [Disponible en <http://www.fao.org/infoods/infoods/tablas-y-bases-de-datos/bases-de-datos-faoinfoods-de-composicion-de-alimentos/es/>] Roma. Consultado el 19 de enero 2018.
- FAO. 2016i. *Plan de Acción de la FAO sobre la Resistencia a los Antimicrobianos (2016-2020)*. Roma.
- FAO. 2016j. La FAO y el Vaticano instan a actuar de forma conjunta contra la pesca ilegal y el trabajo forzoso en alta mar. Noticia [online]. 21 de noviembre. [Disponible en <http://www.fao.org/news/story/es/item/454102/icode/>].
- FAO. 2016k. Report of the seventh meeting of the RECOFI Working Group on Aquaculture. Doha, 26-28 de abril de 2016. Informe de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 1156. Roma.
- FAO. 2016l. *The State of Mediterranean and Black Sea Fisheries 2016*. General Fisheries Commission for the Mediterranean (GFCM). Roma.
- FAO. 2017a. *La alimentación y la agricultura. Acciones para impulsar el programa de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Roma.
- FAO. 2017b. Informe de la 16.ª Reunión del Subcomité de Comercio Pesquero, Busan (República de Corea), 4-8 de septiembre de 2017. Informe de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 1216. Roma.
- FAO. 2017c. Aquaculture, the Sustainable Development Goals (SDGs)/ Agenda 2030 and FAO's Common Vision for Sustainable Food and Agriculture. COFI Sub-Committee on Aquaculture. Ninth Session, 24-27 de octubre de 2017. COFI: AQ/IX/2017/5. Roma.
- FAO. 2017d. *Mid-term strategy (2017-2020) towards the sustainability of Mediterranean and Black Sea fisheries*. Roma.
- FAO. 2017e. El Acuerdo sobre Medidas del Estado Rector del Puerto [online]. [Disponible en <http://www.fao.org/fishery/psm/agreement/es/>]. Consultado el 15 de diciembre de 2017.
- FAO. 2017f. Registro mundial de buques de pesca, transporte refrigerado y suministro [online]. [Disponible en <http://www.fao.org/global-record/es/>]. Consultado el 15 de diciembre de 2017.
- FAO. 2017g. *FAO y los ODS. Indicadores: Seguimiento de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Roma.
- FAO. 2017h. E-learning Centre. SDG indicator 14.b.1 – Securing sustainable small-scale fisheries [online]. [Disponible en www.fao.org/elearning/#/elc/en/course/SDG14B1].
- FAO. 2017i. Grupo Coordinador de Trabajo sobre Estadísticas de Pesca (CWP) [online]. [Disponible en www.fao.org/cwp-on-fishery-statistics]. Consultado el 1 de enero 2018.
- FAO. 2017j. Informe de la primera reunión de las Partes en el Acuerdo sobre medidas del Estado Rector del Puerto destinadas a prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada, Oslo (Noruega), 29-31 de mayo de 2017. Informe de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 1211. Roma.
- FAO. 2017k. Repercusiones de las áreas marinas protegidas en los medios de vida, el comercio y el suministro y consumo de peces comestibles. 16.ª Reunión del Subcomité de Comercio Pesquero, Busan (República de Corea), 4-8 de septiembre de 2017. COFI: FT/ XVI/2017/10. Roma.
- FAO. 2017l. Información actualizada sobre las actividades con la CITES. 16.ª Reunión del Subcomité de Comercio Pesquero, Busan (República de Corea), 4-8 de septiembre de 2017. COFI: FT/ XVI/2017/9. Roma.
- FAO. 2017m. Plan de Acción Internacional para la conservación y gestión de las poblaciones de tiburones [online]. [Disponible en www.fao.org/ipoa-sharks/database-of-measures/es/]. Consultado el 5 de diciembre de 2017.

FAO. 2017n. FishStatJ - programa informático para series cronológicas de estadísticas pesqueras [online]. (Disponible en <http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/es>) Consultado el 20 de diciembre de 2017.

FAO. 2017o. *El futuro de la alimentación y la agricultura. Tendencias y desafíos*. Roma.

FAO. 2017p. Informe del 32.º período de sesiones del Comité de Pesca, Roma, 11-15 de julio de 2016. 40.º período de sesiones de la Conferencia de la FAO, 3-8 de julio de 2017. C 2017/23. Roma.

FAO. 2017q. *Report of the International Emergency Fish Disease Investigation Mission on a Suspected Outbreak of Epizootic Ulcerative Syndrome (EUS) in the Democratic Republic of the Congo, 13 to 19 March 2015*. Roma.

FAO. 2017r. *La estrategia de la FAO sobre el cambio climático*. Roma.

FAO. 2017s. La agricultura climáticamente inteligente [online]. (Disponible en www.fao.org/climate-smart-agriculture/overview). Consultado el 30 de octubre de 2017.

FAO. 2017t. *Landscapes for life: approaches to landscape management for sustainable food and agriculture*. Roma.

FAO. 2017u. La sostenibilidad social en las cadenas de valor de la pesca y el vínculo con el comercio pesquero. 16.º Reunión del Subcomité de Comercio Pesquero, Busan (República de Corea), 4-8 de septiembre de 2017. COFI:FT/XVI/2017/5. Roma.

FAO. 2017v. Social sustainability in fisheries value chains – some trends and challenges. COFI Sub-Committee on Fish Trade, 16th session, Busan, Republic of Korea, 4-8 de septiembre de 2017. COFI:FT/XVI/2017/Inf.8. Roma.

FAO. 2017w. Réduction de l'impact environnemental et sanitaire des techniques de fumage traditionnel en Côte d'Ivoire [online]. 14 de Agosto de 2017. (Disponible en www.fao.org/cote-divoire/actualites/detail-events/fr/c/1032181).

FAO. 2017x. *Marco de protección social de la FAO. Promoviendo el desarrollo rural para todos*. Roma.

FAO. 2017y. Iniciativa de Crecimiento Azul. Asociación con los países para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Folleto. Roma.

FAO. 2017z. Progress reporting on the implementation of the Code of Conduct for Responsible Fisheries (CCRF) provisions relevant to aquaculture and culture-based fisheries. Sub-Committee on Aquaculture, 9th session, 24-27 de octubre de 2017. COFI:AQ/IX/2017/3/Rev1. Roma.

FAO. 2017aa. Report of the introductory training course on risk analysis for movements of live aquatic animals for RECOFI members and the round-table meeting on RECOFI regional aquatic biosecurity, Muscat, Oman, 1-5 de noviembre de 2015. Informe de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 1149. Roma.

FAO. 2017ab. *Estadísticas de pesca y acuicultura 2015*. Roma.

FAO. 2017ac. General Fisheries Commission for the Mediterranean. Report of the tenth session of the Scientific Advisory Committee on Aquaculture. Izmir, Turquía, 27-29 de marzo de 2017. Roma.

FAO. 2018a. Estadísticas: Introducción [online]. (Disponible en www.fao.org/fishery/statistics). Consultado el 1 de enero 2018.

FAO. 2018b. Report of the Workshop on Strategic Data Policies, Roma, 21-22 de septiembre de 2015. Informe de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 1180. Roma.

FAO. 2018c. Sistema de Seguimiento de Pesquerías y Recursos (FIRMS) [online]. (Disponible en <http://firms.fao.org>). Consultado el 1 de enero 2018.

FAO. 2018d. Colecciones de estadísticas de pesca: Consumo de pescado y productos pesqueros [online]. (Disponible en www.fao.org/fishery/statistics/global-consumption/en). Consultado el 31 de marzo de 2018.

FAO. 2018e. Balances Alimentarios [online]. (Disponible en www.fao.org/faostat/en/#data/FBS). Consultado el 31 de marzo de 2018.

FAO. 2018f. Multi-stakeholder Dialogue on Biodiversity Mainstreaming across Agricultural Sectors [online]. www.fao.org/about/meetings/multi-stakeholder-dialogue-on-biodiversity. Consultado el 14 de mayo de 2018.

FAO (en preparación). *Engaging agriculture, forestry and fisheries in the 2030 Agenda for Sustainable Development: guidelines for policy-makers*. Roma.

FAO (en preparación). *Gender-related issues in small-scale fisheries in Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Ghana and Tunisia: potential pathways towards strengthening livelihoods and women's roles*. Roma.

FAO y Banco Mundial. 2015. Zonificación, selección de sitios y manejo de áreas acuícolas bajo el enfoque ecosistémico a la acuicultura. Policy brief. Roma.

FAO, Banco Mundial y AFDB (African Development Bank). 2017. African Package for Climate-Resilient Ocean Economies. Brochure. Roma.

FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. 2017. *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2017. Fomentando la resiliencia en aras de la paz y la seguridad alimentaria*. Roma, FAO.

FAO, FIDA y PMA. 2015. El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo 2015. Cumplimiento de los objetivos internacionales para 2015 en relación con el hambre: balance de los desiguales progresos. Roma, FAO.

FAO y NACA (Network of Aquaculture Centres in Asia-Pacific). 2000. *Asia regional technical guidelines on health management for the responsible movement of live aquatic animals and the Beijing consensus and implementation strategy*. Documento técnico de pesca de la FAO n.º 402. Roma.

REFERENCIAS

- FAO y NACA. 2001. *Manual of procedures for the implementation of the Asia Regional Technical Guidelines on Health Management for the Responsible Movement of Live Aquatic Animals*. Documento técnico de pesca de la FAO n.º 402/1. Roma.
- FAO, OIE (World Organization for Animal Health) y OMS (Organización Mundial de la Salud). 2010. *The FAO-OIE-WHO collaboration: Sharing responsibilities and coordinating global activities to address health risks at the animal-human-ecosystems interfaces*. A tripartite concept note.
- FAO y OMS. 2006. *Análisis de riesgos relativos a la inocuidad de los alimentos. Guía para las autoridades nacionales de inocuidad de los alimentos*. Estudio FAO alimentación y nutrición n.º 87. Roma.
- FAO y OMS. 2011. Informe de la Consulta mixta de expertos FAO/OMS sobre los riesgos y los beneficios del consumo de pescado. Roma, 25-29 de enero 2010. Informe de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 978. Roma.
- FAO y OMS. 2016. *Toxicity equivalence factors for marine biotoxins associated with bivalve molluscs*. Documento técnico. Roma.
- FAO y OMS. 2018. *Technical guidance for the development of the growing area aspects of bivalve molluscan sanitation programmes*. Roma.
- FAO y UE. 2017. Fortalecer las políticas sectoriales para mejorar los resultados en materia de seguridad alimentaria y nutrición. Nota de orientación sobre políticas n.º 1. Roma.
- FRDC (Fisheries Research & Development Corporation). 2016. Status of Australian Fish Stocks Reports [online]. [Disponible en <http://fish.gov.au>]. Consultado el 11 de enero 2018.
- Fugazza, M. 2017. *Fish trade and policy: a primer on non-tariff measures*. UNCTAD Research Paper No. 7. UNCTAD/SER.RP/2017/7. Ginebra (Suiza), ONU.
- Funge-Smith, S. J. 2016. How national household consumption and expenditure surveys can improve understanding of fish consumption patterns within a country and the role of inland fisheries in food security and nutrition. En W. W. Taylor, D. M. Bartley, C. I. Goddard, N. J. Leonard y R. Welcomme, eds. *Freshwater, fish and the future*. Proceedings of the Global Cross-Sectoral Conference, págs. 121-130. Roma, FAO, Michigan State University & American Fisheries Society.
- Funge-Smith, S. J., ed. 2018. *Review of the state of the world fishery resources: inland fisheries*. Circular de pesca y acuicultura de la FAO n.º 942, Rev. 3. FIAF/C942. Roma, FAO (en preparación).
- G20. 2017. G20 Action Plan on Marine Litter. 10 de julio. Hamburgo (Alemania).
- Galgani, F., Hanke, G. y Maes, T. 2015. Global distribution, composition and abundance of marine litter. En M. Bergmann, L. Gutow, y M. Klages, eds. *Marine anthropogenic litter*, págs. 29-56. Cham, Switzerland, Springer International Publishing.
- GANESAN (Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición). 2014. La pesca y la acuicultura sostenibles para la seguridad alimentaria y la nutrición. Roma.
- García, S.M., Charles, A., Sanders, J. y Westlund, L. 2016. Interactions of marine protected areas with fishery livelihoods and food security: concluding discussion. En L. Westlund, A. Charles, S. M. García y J. Sanders, eds. 2017. *Marine protected areas: interactions with fishery livelihoods and food security*, págs. 151-158. Documento técnico de pesca y acuicultura de la FAO n.º 603. Roma, FAO.
- Garibaldi, L. 2012. The FAO global capture production database: a six-decade effort to catch the trend. *Marine Policy*, 36: 760-768.
- Gartner. 2017. Gartner says 8.4 billion connected "things" will be in use in 2017, up 31 percent from 2016 [online]. Nota de prensa. 7 de febrero. [Disponible en www.gartner.com/newsroom/id/3598917]. Consultado el 17 de enero 2018.
- GESAMP (IMO/FAO/UNESCO-IOC/UNIDO/WMO/IAEA/UN/UNEP/UNDP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection). 2015. *Sources, fate and effects of microplastics in the marine environment: a global assessment*, ed. P. J. Kershaw. GESAMP Reports and Studies No. 90. Londres, IMO.
- GESAMP. 2016. *Sources, fate and effects of microplastics in the marine environment: Part 2 of a global assessment*, ed. P. J. Kershaw & C. M. Rochman. GESAMP Reports and Studies n.º 93. Londres, IMO.
- Gillett, R. 2016. *Fisheries in the economies of Pacific Island countries and territories*. Noumea (Nueva Caledonia).
- Gilman, E., Chopin, F., Suuronen, P. y Kuemlangan, B. 2016. *Abandoned, lost or otherwise discarded gillnets and trammel nets: methods to estimate ghost fishing mortality, and the status of regional monitoring and management*. Documento técnico de pesca y acuicultura de la FAO n.º 600. Roma, FAO.
- Gjedrem, T. 2012. Genetic improvement for the development of efficient global aquaculture: a personal opinion review. *Aquaculture*, 344-349: 12-22.
- Global Fishing Watch. 2018. Global Fishing Watch – sustainability through transparency [online]. [Disponible en <http://globalfishingwatch.org>]. Consultado el 20 de enero 2018.
- GNUD (Grupo de las Naciones Unidas para el Desarrollo). 2017a. Transversalización de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Guía de referencia para los Equipos de las Naciones Unidas en los países. Actualizado en Marzo de 2017. Nueva York (Estados Unidos de América).
- GNUD. 2017b. *United Nations Development Assistance Framework guidance*. Nueva York (Estados Unidos de América).
- GSI (Global Salmon Initiative). 2017. Reporte de Sustentabilidad [online]. [Disponible en <https://globalsalmoninitiative.org/es/reportes-de-sustentabilidad/hechos-sobre-la-produccion-de-proteinas/>]. Consultado el 30 de octubre.

Grioliopoulos, D. 2014. New fish-drying method in Burundi boosts quality and incomes. The Guardian, 31 de diciembre [online]. [Disponible en www.theguardian.com/global-development/2014/dec/31/new-fish-drying-method-in-burundi-boosts-quality-and-incomes]. Consultado el 15 de enero 2018.

Gumy, A., Soto, D. y Morales, R. 2014. *Implementación práctica del enfoque ecosistémico a la pesca y la acuicultura del camarón en los países del sistema de integración centroamericana (SICA/OSPESCA)*. FAO/OSPESCA workshop, San Salvador, 18-21 de junio de 2012. Actas de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 33. Roma, FAO.

Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., van Otterdijk, R. y Meybeck, A. 2011. *Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo. Alcance, causas y prevención*. Estudio realizado para el Congreso Internacional "Save Food!". Düsseldorf (Alemania) 16-17 de mayo de 2011. Roma, FAO.

Gutierrez, N. L. 2017. Harnessing citizenry awareness and technology to improve fisheries information: the power of data. *Fisheries*, 42: 613-618.

Halwart, M. y Gupta, M. V., eds. 2004. *Cultivo de peces en campos de arroz*. Roma, FAO y Penang (Malasia), The WorldFish Center.

Hambrey, J. 2017. *The 2030 Agenda and the sustainable development goals: the challenge for aquaculture development and management*. Circular de pesca y acuicultura de la FAO n.º 1141. Roma, FAO.

Hanner, R., Becker, S., Ivanova, N. V. y Steinke, D. 2011. FISH-BOL and seafood identification: geographically dispersed case studies reveal systemic market substitution across Canada. *Mitochondrial DNA*, 22(Suppl. 1): 106-122. doi: 10.3109/19401736.2011.588217.

Hasan, M. R. 2017a. Feeding global aquaculture growth. *FAO Aquaculture Newsletter*, 56: ii-iii.

Hasan, M. R. 2017b. Keynote presentation: Status of world aquaculture and global aquafeed requirement with special notes on *Artemia*. En *Report of the FAO Expert Workshop on Sustainable Use and Management of Artemia Resources in Asia*, Appendix 4, págs. 16-17. Tianjin, China, 7-9 de noviembre de 2016. Informe de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 1198. Roma, FAO.

Hasan, M. R. y New, M. B., eds. 2013. *On-farm feeding and feed management in aquaculture*. Documento técnico de pesca y acuicultura de la FAO n.º 583. Roma, FAO.

Hasan, M. R. y Soto, S. 2017. *Improving feed conversion ratio and its impact on reducing greenhouse gas emissions in aquaculture*. Roma, FAO.

HLG-PCCB (Grupo de Alto Nivel de Colaboración, Coordinación y Fomento de la Capacidad en materia de Estadística para la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible). 2018. The Cape Town Global Action Plan for Sustainable Development Data [online]. [Disponible en <https://unstats.un.org/sdgs/hlg/Cape-Town-Global-Action-Plan>]. Consultado el 20 de enero 2018.

HLPE (Panel de Expertos de Alto Nivel sobre Seguridad Alimentaria y Nutrición del Comité de Seguridad Alimentaria Mundial). 2014. *Sustainable fisheries and aquaculture for food security and nutrition*. Roma.

HLPF (Foro político de alto nivel sobre el desarrollo sostenible). 2017a. *President's summary of 2017. Foro político de alto nivel sobre el desarrollo sostenible*. Nueva York (Estados Unidos de América), ONU.

HLPF. 2017b. *2017 Voluntary National Reviews: compilation of main messages*. Nueva York (Estados Unidos de América), ONU.

Hoag, H. 2017. Nations agree to ban fishing in Arctic Ocean for at least 16 years. *Science* [online]. 1 de diciembre. [Disponible en www.sciencemag.org/news/2017/12/nations-agree-ban-fishing-arctic-ocean-least-16-years]. Consultado el 30 de marzo de 2018.

Hoegh-Guldberg, O., Cai, R., Poloczanska, E. S., Brewer, P.G., Sundby, S., Hilmi, K., Fabry, V. J. y Jung, S. 2014. The ocean. En *Climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability. Part B, Regional aspects*, págs. 1655-1731. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of IPCC, ed. V.R. Barros, C. B. Field, D. J. Dokken, M. D. Mastrandrea, K. J. Mach, T. E. Bilir, M. Chatterjee, K. L. Ebi, Y. O. Estrada, R. C. Genova, B. Girma, E. S. Kissel, A. N. Levy, S. MacCracken, P. R. Mastrandrea y L. L. White. Cambridge (Reino Unido) y Nueva York (Estados Unidos de América), Cambridge University Press.

Hortle, K.G. 2007. *Consumption and the yield of fish and other aquatic animals from the Lower Mekong Basin*. MRC Technical Paper n.º. 16. Vientiane, Mekong River Commission.

ICSU (Consejo Internacional para la Ciencia). 2017. *A guide to SDG interactions: from science to implementation*. Paris.

IFRC (Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja). 2002. *World Disasters Report 2002*. Londres, Eurospan.

iMarine. 2018. iMarine Data e-Infrastructure Initiative for Fisheries Management and Conservation of Marine Living Resources [online]. [Disponible en www.i-marine.eu]. Consultado el 20 de enero 2018.

INPESCA (Instituto Nicaragüense de la Pesca y Acuicultura). 2011. *Plan de Reversión Laboral, Técnica y Ocupacional para los Pescadores que Utilizan la Técnica del Buceo en la Pesca de Langosta*. Managua.

INPESCA. 2014. *Anuario Pesquero y Acuicola 2014*. Managua.

INPESCA y FAO. 2014. *Sistematización del intercambio de experiencias internacionales sobre procesos de transición tecnológica en la pesca de langosta (Panulirus argus) en la costa caribe de Nicaragua*. Managua.

INTERPOL/EUROPOL. 2016. *Report: Operation OPSON V 2015. Targeting counterfeit and substandard foodstuff and beverages*.

REFERENCIAS

- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2014. *Climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability. Part A, Global and sectoral aspects*. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of IPCC, ed. C. B. Field, V. R. Barros, D. J. Dokken, K. J. Mach, M. D. Mastrandrea, T. E. Bilir, M. Chatterjee, K. L. Ebi, Y. O. Estrada, R. C. Genova, B. Girma, E. S. Kissel, A. N. Levy, S. MacCracken, P. R. Mastrandrea y L. L.White. Cambridge (Reino Unido) y Nueva York (Estados Unidos de América), Cambridge University Press.
- Jackson, A. y Newton, R. W. 2016. Project to model the use of fisheries by-products in the production of marine ingredients with special reference to omega-3 fatty acids EPA and DHA. Institute of Aquaculture, University of Stirling & IFFO, the Marine Ingredients Organisation.
- Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., Narayan, R. y Law, K. L. 2015. Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, 13 February: 768-771.
- Jentoft, S., Chuenpagdee, R., Barragán-Paladines, M. J. y Franz, N., eds. 2017. *The Small-Scale Fisheries Guidelines: global implementation*. MARE Publication Series 14. Cham, Switzerland, Springer International Publishing AG.
- Kalikoski, D. C., Jentoft, S., Charles, A., Salazar Herrera, D., Cook, K., Béné, C. y Allison, E. H. 2018. Understanding the impacts of climate change for fisheries and aquaculture: applying a poverty lens. En M. Barange, T. Bahri, M. Beveridge, K. Cochrane, S. Funge-Smith y F. Poulain, eds. *Impacts of climate change on fisheries and aquaculture: Synthesis of current knowledge, adaptation and mitigation options*. Documento técnico de pesca y acuicultura de la FAO n.º 627. Roma, FAO [en preparación].
- Karami, A., Golieskardi, A., Choo, C. K., Larat, V., Galloway, T. S. y Salamatinia, B. 2017. The presence of microplastics in commercial salts from different countries. *Scientific Reports*, 7. doi: 10.1038/srep46173.
- Karttunen, K., Wolf, J., Garcia, V. y Meybeck, A. 2017. *Abordar la agricultura, la silvicultura y la pesca en los planes nacionales de adaptación*. Roma, FAO.
- Kasprzyk, Z. y Rajaonson, C. 2013. *Handling of mud crab: illustrated operators' manual*. FAO SmartFish Publication No. 11. Mauritius, Indian Ocean Commission & FAO.
- Kassam, L., Subasinghe, R. y Phillips, M. 2011. *Aquaculture farmer organizations and cluster management: concepts and experiences*. Documento técnico de pesca y acuicultura de la FAO n.º 563. Roma, FAO.
- Kawarazuka, N. y Béné, C. 2010. Linking small-scale fisheries and aquaculture to household nutritional security: an overview. *Food Security*, 2: 343-357.
- Kelleher, K. 2005. *Discards in the world's marine fisheries: an update*. Documento técnico de pesca de la FAO n.º 470. Roma, FAO.
- Khalil, C. A., Conforti, P., Ergin, I. y Gennari, P. 2017. *Defining small scale food producers to monitor target 2.3 of the 2030 Agenda for Sustainable Development*. FAO Statistics Division Working Paper Series ESS/17-12. Roma, FAO.
- Kim, S.-E. y Mendis, E. 2006. Bioactive compounds from marine processing byproducts – a review. *Food Research International*, 39: 383-393.
- Kolding, J., van Zwieten, P., Martin, F. y Poulain, F. 2016. *Fisheries in the drylands of sub-Saharan Africa – “Fish come with the rains”: building resilience for fisheries-dependent livelihoods to enhance food security and nutrition in the drylands*. Circular de pesca y acuicultura de la FAO n.º 1118. Roma, FAO.
- Koranteng, K. A., Vasconcellos, M. C. y Satia, B. P., eds. 2014. *Preparation of management plans for selected fisheries in Africa – baseline reports*. FAO EAF-Nansen Project Report No. 23. Roma, FAO.
- Kurien, J. y López Ríos, J. 2013. *Flavouring fish into food security*. SF-FAO/2013/14. Ebene, Mauritius, FAO-SmartFish Programme of the Indian Ocean Commission.
- Kwiatkowski, L., Bopp, L., Aumont, O., Ciais, P., Cox, P. M., Laufkötter, C., Li, Y. y Sférian, R. 2017. Emergent constraints on projections of declining primary production in the tropical oceans. *Nature Climate Change*, 7: 355-358. doi: 10.1038/NCLIMATE3265.
- Law, K. L. 2017. Plastics in the marine environment. *Annual Review of Marine Science*, 9: 205-229.
- Le Blanc, D., Freire, C. y Vierros, M. 2017. Mapping the linkages between oceans and other Sustainable Development Goals: a preliminary exploration. DESA Working Paper No. 149. ST/ESA/2017/DWP/149. Nueva York, ONU.
- Lebreton, L. C. M., van der Zwet, J., Damsteeg, J.-W., Slat, B., Andrady, A. y Reisser, J. 2017. River plastic emissions to the world's oceans. *Nature Communications*, 8. doi:10.1038/ncomms15611.
- LEG (Grupo de expertos de los países menos adelantados). 2012. *Planes nacionales de adaptación: Directrices técnicas para el proceso del plan nacional de adaptación*. [Disponible en https://unfccc.int/files/adaptation/application/pdf/21209_unfccc_nap_es_lr_v1.pdf]. Bonn (Alemania), Secretaría de la convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
- Lehane, L. 2000. Ciguatera update. *Medical Journal of Australia*, 172(4): 176-179.
- Lentisco, A. y Lee, R. U. 2015. *A review of women's access to fish in small-scale fisheries*. Circular de pesca y acuicultura de la FAO n.º 1098. Roma, FAO.
- Liebezeit, G. y Liebezeit, E. 2013. Non-pollen particulates in honey and sugar. *Food Additives and Contaminants: Part A: Chemistry, Analysis, Control, Exposure & Risk Assessment*, 30: 2136-2140.

Liebezeit, G. y Liebezeit, E. 2014. Synthetic particles as contaminants in German beers. *Food Additives and Contaminants: Part A: Chemistry, Analysis, Control, Exposure & Risk Assessment*, 31: 1574–1578.

Lillebø, A. I., Pita, C., Rodrigues, J. G., Ramos, S. y Villasante, S. 2017. How can marine ecosystem services support the blue growth agenda? *Marine Policy*, 81: 132-142.

Little, D. C., Newton, R. y Beveridge, M. C. M. 2016. Aquaculture: a rapidly growing and significant source of sustainable food? Status, transitions and potential. Conference on 'The future of animal products in the human diet: health and environmental concerns', Symposium 3: Alternatives to meat, Nottingham (Reino Unido), 6-9 de julio de 2015. *Proceedings of the Nutrition Society*, 75(3): 274-286.

Lusher, A., Hollman, P. y Mendoza-Hill, J. 2017. *Microplastics in fisheries and aquaculture – Status of knowledge on their occurrence and implications for aquatic organisms and food safety*. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper 615. Roma, FAO.

Lymer, D., Marttin, F., Marmulla, G. y Bartley, D. 2016a. A global estimate of theoretical annual inland fisheries capture fisheries harvest. En W.W. Taylor, D. M. Bartley, C. I. Goddard, N. J. Leonard y R. Welcomme, eds. *Freshwater, fish and the future*. Proceedings of the Global Cross-Sectoral Conference, págs. 63-75. Roma, FAO, Michigan State University & American Fisheries Society.

Lymer, D., Teillard, F., Opio, C. y Bartley, D. M. 2016b. Freshwater fisheries harvest replacement estimates (land and water) for protein and the micronutrients contribution in the Lower Mekong River Basin and related countries. En W. W. Taylor, D. M. Bartley, C. I. Goddard, N. J. Leonard y R. Welcomme, eds. *Freshwater, fish and the future: proceedings of the global cross-sectoral conference*, págs. 169-182. Roma, FAO, Michigan State University & American Fisheries Society.

Lynch, A. J., Cowx, I. G., Fluet-Chouinard, E., Glaser, S. M., Phang, S. C., Beard, T. D. Jr., Bower, S. D., Brooks, J. L., Bunnell, D. B., Claussen, J. E., Cooke, S. J., Kao, Y.-C., Lorenzen, K., Myers, B. J. E., Reid, A. J., Taylor, J. J. y Youn, S. 2017. Inland fisheries –invisible but integral to the UN Sustainable Development Agenda for ending poverty by 2030. *Global Environmental Change*, 47: 167-173. [Disponible en www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378017303965].

Macfadyen, G., Huntington, T. y Cappell, R. 2009. *Abandoned, lost or otherwise discarded fishing gear*. UNEP Regional Seas Reports and Studies n° 185. Documento técnico de pesca y acuicultura de la FAO n.º 523. Roma, UNEP y FAO.

Macintyre, P. B., Reidy Liermann, C. A. y Revenga, C. 2016. Linking freshwater fishery management to global food security and biological conservation. *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America*, 113(45). doi: 10.1073/pnas.1521540113.

Marine Biotech. 2015. Examples of Marine Biotechnology successes [online]. [Disponible en www.marinebiotech.eu/wiki/Examples_of_Marine_Biotechnology_successes]. Consultado el 13 de marzo de 2018.

Marko, P. B., Lee, S. C., Rice, A. M., Gramling, J. M., Fitzhenry, T. M., McAlister, J. S., Harper, G. R. y Moran, A. L. 2004. Fisheries: mislabelling of a depleted reef fish. *Nature*, 430(6997): 309-310.

Martínez, M. L., Intralawan, A., Vázquez, G., Pérez-Maqueo, O., Sutton, P. y Landgrave, R. 2007. The coasts of our world: ecological, economic and social importance. *Ecological Economics*, 63(2-3): 254-272.

Massa, F., Onofri, L. y Fezzardi, D. 2017. Aquaculture in the Mediterranean and the Black Sea: a Blue Growth perspective. En P.A.L.D. Nunes, L. E. Svensson y A. Markandya, eds. *Handbook on the economics and management of sustainable oceans*, págs. 93-123. Cheltenham (Reino Unido), Edward Elgar Publishing Inc. y UNEP.

Massa, F., Rigillo, R., Bourdenet, D., Fezzardi, D., Nastasi, A., Rizzotti, H., Emam W. y Carmignac, C. 2017. *Regional Conference Blue Growth in the Mediterranean and the Black Sea: developing sustainable aquaculture for food security*, Bari (Italia), 9-11 de diciembre de 2014. Actas de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 46. Roma, FAO.

Maxwell, S. M., Hazen, E. L., Lewison R. L., Dunn, D.C., Bailey, H., Bograd, S. J., Briscoe, D. K., Fossette, S., Hobday, A. J., Bennett, M., Benson, S., Caldwell, M. R., Costa, D. P., Dewar, H., Eguchi, T., Hazen, L., Kohin, S., Sippel, T. y Crowder, L. B. 2015. Dynamic ocean management: defining and conceptualizing real-time management of the ocean. *Marine Policy*, 58: 42-50.

McCauley, D. J., Pinsky, M. L., Palumbi, S. R., Estes, J. A., Joyce, F. H. y Warner, R. R. 2015. Marine defaunation: animal loss in the global ocean. *Science*, 347. doi: 10.1126/science.1255641

Meaden, G. J., Aguilar-Manjarrez, J., Corner, R. A., O'Hagan, A. M. y Cardia, F. 2016. *Marine spatial planning for enhanced fisheries and aquaculture sustainability – its application in the Near East*. Documento técnico de pesca y acuicultura de la FAO n.º 604. Roma, FAO.

Mills, D. J., Westlund, L., de Graaf, G., Kura, Y., Willmann, R. y Kelleher, K. 2011. Under-reported and undervalued: small-scale fisheries in the developing world. En N. L. Andrew y R. Pomeroy, eds. *Small-scale fisheries management: frameworks and approaches for the developing world*, págs. 1-15. Wallingford (Reino Unido), CAB International.

Molinos, G. J., Halpern, B. S., Schoeman, D. S., Brown, C. J., Kiessling, W., Moore, P. J., Pandolfi, J. M., Poloczanska, E. S., Richardson, A. J. y Burrows, M. T. 2016. Climate velocity and the future global redistribution of marine biodiversity. *Nature Climate Change*, 6: 83-88. doi:10.1038/nclimate2769.

Monfort, M. C. 2015. *The role of women in the seafood industry*. GLOBEFISH Research Programme Vol. 119. Roma, FAO.

Muthmainnah, D. y Prisantoso, B. J. 2016. Integrated swamp management to promote sustainability of fish resources: case study in Pampangan District, South Sumatra Province, Indonesia. En W. W. Taylor, D. M. Bartley, C. I. Goddard, N. J. Leonard y R. Welcomme, eds. *Freshwater, fish and the future: proceedings of the global cross-sectoral conference*, págs. 319-324. Roma, FAO, Michigan State University y American Fisheries Society.

REFERENCIAS

- Neumann, B., Vafeidis, A. T., Zimmermann, J. y Nicholls, R. J. 2015. Future coastal population growth and exposure to sea-level rise and coastal flooding - a global assessment. *PLoS ONE*, 10(3): e0118571. doi:10.1371/journal.pone.0118571.
- Nilsson, M., Griggs, D. y Visbeck, M. 2016. Map the interactions between Sustainable Development Goals. *Nature*, 534: 320-322.
- NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration, United States Department of Commerce). 2013. NOAA, U.S. Census report finds increases in coastal population growth by 2020 likely, putting more people at risk of extreme weather [online]. 25 de marzo de 2013. (Disponible en www.noaanews.noaa.gov/stories2013/20130325_coastalpopulation.html). Consultado el 4 de enero 2018.
- Ntona, M. y Morgera, E. 2017. Connecting SDG 14 with the other Sustainable Development Goals through marine spatial planning. *Marine Policy*, <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.06.020>
- OCDE. 2017. People's Republic of China. En *OECD review of fisheries: policies and summary statistics 2017*, págs. 107-116. París.
- OCDE. 2018. OECD-FAO Agricultural Outlook #AgOutlook [online]. (Disponible en www.agri-outlook.org) [citado el 9 de marzo de 2018]. París.
- OCDE y FAO. 2017. *OECD-FAO Perspectivas Agrícolas 2017-2026*. París, OECD Publishing.
- Oceana. 2016. *Deceptive dishes: seafood swaps found worldwide*.
- Oliveira, R. C., Bernardi, J. V. E, Wanderley, R., Almeida, R. y Manzatto, A. G. 2010. Fish consumption by traditional subsistence villagers of the Rio Madeira (Amazon): impact on hair mercury. *Annals of Human Biology*, 37: 629-642.
- Olsen, R. L., Toppe, J. y Karunasagar, I. 2014. Challenges and realistic opportunities in the use of by-products from processing of fish and shellfish. *Trends in Food Science & Technology*, 36(2): 144-151.
- OMC (Organización Mundial del Comercio). 2017. *Examen estadístico del comercio mundial 2017*. Ginebra (Suiza).
- O'Neill, J. 2014. *Antimicrobial resistance: tackling a crisis for the health and wealth of nations*. Londres, Review on Antimicrobial Resistance.
- ONU. 2002. Plan de Aplicación de las Decisiones de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible. A/Conf.199/20. Nueva York (Estados Unidos de América).
- ONU. 2012. 66/288. El futuro que queremos. Resolución aprobada por la Asamblea General el 27 de julio de 2012. 66.º período de sesiones. A/RES/66/288. Nueva York (Estados Unidos de América).
- ONU. 2014. Resolución aprobada por la Asamblea General el 14 de noviembre de 2014. 69/15. Modalidades de Acción Acelerada para los pequeños Estados insulares en desarrollo (Trayectoria de Samoa). A/RES/69/15. Nueva York (Estados Unidos de América).
- ONU. 2015a. *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Nueva York (Estados Unidos de América).
- ONU. 2015b. *Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe 2015*. Nueva York (Estados Unidos de América).
- ONU. 2015c. Acuerdo de París (disponible en https://unfccc.int/sites/default/files/spanish_paris_agreement.pdf).
- ONU. 2015d. *World urbanization prospects: the 2014 revision. ST/ESA/SER.A/366*. Nueva York (Estados Unidos de América).
- ONU. 2015e. *World Population Prospects – the 2015 Revision*. Estados Unidos de América.
- ONU. 2016. Report of the resumed Review Conference on the Agreement for the Implementation of the Provisions of the United Nations Convention on the Law of the Sea of 10 December 1982 relating to the Conservation and Management of Straddling Fish Stocks and Highly Migratory Fish Stocks, Nueva York, 23-27 de mayo de 2016. A/CONF.210/2016/5. Nueva York (Estados Unidos de América).
- ONU. 2017a. Communities of Ocean Action: Implementation of Sustainable Development Goal 14 [online]. (Disponible en <https://oceanconference.un.org>). Consultado el 19 de diciembre de 2017.
- ONU. 2017b. *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. 2017*. Nueva York (Estados Unidos de América).
- ONU. 2017c. Tema 77 b) del programa. Los océanos y el derecho del mar: la pesca sostenible, incluso mediante el Acuerdo de 1995 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, e instrumentos conexos. 72.º período de sesiones de la Asamblea General. A/72/L.12. Nueva York (Estados Unidos de América).
- ONU. 2017d. Nuestros océanos, nuestro futuro: llamamiento a la acción [online]. Ocean Conference, Nueva York, 5-9 de junio de 2017. (Disponible en <https://oceanconference.un.org/callforaction>). Consultado el 25 de enero 2018.
- ONU. 2018a. Methodology: standard country or area codes for statistical use (M49) [online]. (Disponible en <https://unstats.un.org/unsd/methodology/m49>). Consultado el 31 de marzo de 2018.
- ONU. 2018b. United Nations World Ocean Assessment: Regular Process for Global Reporting and Assessment of the State of the Marine Environment Including Socioeconomic Aspects [online]. (Disponible en www.worldoceanassessment.org). Consultado el 20 de enero 2018.
- ORBCOMM. 2018. Redes: AIS vía Satélite. Seguimiento de buques AIS vía satélite [online]. (Disponible en www.orbcomm.com/es/networks/satellite-ais) Consultado el 11 de enero 2018.

Pacific Islands Forum Secretariat. 2011. Forum communique [online]. 42nd Pacific Islands Forum, Auckland, New Zealand, 7-8 de septiembre de 2011. (Disponible en www.forumsec.org/pages.cfm/newsroom/press-statements/2013/2011/forum-communique-42nd-pif-auckland-new-zealand.html) Consultado el 7 de febrero de 2018.

Pacific Islands Forum Secretariat. 2014. *The Framework for Pacific Regionalism*. Suva.

Pardo, M. A., Jiménez, E. y Pérez-Villarreal, B. 2016. Misdescription incidents in seafood sector. *Food Control*, 62: 277-283.

Parlamento Europeo. 2013. Informe sobre la crisis alimentaria, los fraudes en la cadena alimentaria y el control al respecto (2013/2091(INI)). Comisión de Medio Ambiente, Salud Pública y Seguridad Alimentaria. A7-0434/2013.

Pauly, D. y Zeller, D. 2016. Catch reconstructions reveal that global marine fishery catches are higher than reported and declining. *Nature Communications*, 7. doi:10.1038/ncomms10244.

Peters, J. R., Yeager, L. A. y Layman, C. A. 2015. Comparison of fish assemblages in restored and natural mangrove habitats along an urban shoreline. *Bulletin of Marine Science*, 91(2): 125-139.

Pinello, D., Gee, J. y Dimech, M. 2017. *Handbook for fisheries socio-economic sample survey – principles and practice*. Documento técnico de pesca y acuicultura de la FAO n.º 613. Roma, FAO.

Pinsky, M. L., Worm, B., Fogarty, M. J., Sarmiento, J. L. y Levin, S.A. 2013. Marine taxa track local climate velocities. *Science*, 341(6151): 1239-1242. doi: 10.1126/science.1239352.

Piscini, E., Guastella, J., Rozman, A. y Nassim, T. 2016. Blockchain: democratized trust - distributed ledgers and the future of value [online]. Deloitte Insights, February 24. (Disponible en www2.deloitte.com/insights/us/en/focus/tech-trends/2016/blockchain-applications-and-trust-in-a-global-economy.html). Consultado el 11 de enero 2018.

PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente). 2014. 1/6. Desechos plásticos y microplásticos marinos. Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 1.ª sesión, Nairobi, 27 de junio de 2014. UNEP/EA.1/Res.6. Nairobi.

PNUMA. 2016. 2/11. Basura plástica y microplásticos marinos. Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2.ª sesión, Nairobi, 23-27 de mayo de 2016. UNEP/EA.2/Res.11. Nairobi.

PNUMA. 2017. Proyecto de resolución sobre la basura marina y los microplásticos. Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 3.ª sesión, Nairobi, 4-6 de diciembre de 2017. UNEP/EA.3/L.20. Nairobi.

Poloczanska, E. S., Brown, C. J., Sydeman, W. J., Kiessling, W., Schoeman, D. S., Moore, P. J., Brander, K., Bruno, J. F., Buckley, L. B., Burrows, M. T., Duarte, C. M., Halpern, B. S., Holding, J., Kappel, C. V., O'Connor, M. I., Pandolfi, J. M., Parmesan, C., Schwing, F., Thompson S. A. y Richardson, A. J. 2013. Global imprint of climate change on marine life. *Nature Climate Change*, 3: 919-925. doi: 10.1038/nclimate1958.

Porter, M. 2012. Why the coast matters for women: a feminist approach to research on fishing communities. *Asian Fisheries Science*, 25S: 59-73.

Potts, J., Wilkings, A. Lynch, M. y McFatridge, S. 2016. *State of sustainability initiatives review: standards and the blue economy*. Winnipeg (Canadá), International Institute for Sustainable Development (IISD).

Ramsar Convention. 2005. Resolution IX.4. La Convención de Ramsar y la conservación, producción y uso sostenible de los recursos pesqueros. 9ª Reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes de la Convención sobre los Humedales, Kampala (Uganda), 8-15 de noviembre.

Recuero Virto, L. 2017. Preliminary assessment of indicators for SDG 14 on "Oceans". Issue paper. 2017 Green Growth and Sustainable Development Forum: Greening the Ocean Economy, París, 21-22 de noviembre de 2017. París, OECD.

Reilly, A. 2018. *Overview of food fraud in the fisheries sector*. FAO Fisheries and Aquaculture Circular FIAM/C1165. Roma, FAO.

Represas, I. y Moretti, A. 2017. Mediterranean marine fish hatcheries: update on progress and trends. Presented at LARVI 2017, Ghent, Belgium, 4-7 de septiembre. Dendermonde, Belgium, INVE Technologies. (Disponible en www.inveaquaculture.com/download/presentation).

Rodrigues, J. G. y Kruse, M. 2017. Marine and coastal cultural ecosystem services: knowledge gaps and research priorities. *One Ecosystem*, 2.

Roos, N. 2016. Freshwater fish in the food basket in developing countries: a key to alleviate undernutrition. En W. W. Taylor, D. M. Bartley, C. I. Goddard, N. J. Leonard y R. Welcomme, eds. *Freshwater, fish and the future: proceedings of the global cross-sectoral conference*, págs. 35-43. Roma, FAO, Michigan State University & American Fisheries Society.

Rose, D., Bell, D. y Crook, D. A. 2016. Restoring habitat and cultural practice in Australia's oldest and largest traditional aquaculture system. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 26(3): 589-600.

Rosenberg, A. A., Fogarty, M. J., Cooper, A. B., Dickey-Collas, M., Fulton, E. A., Gutiérrez, N. L., Hyde, K. J. W., Kleisner, K. M., Kristiansen, T., Longo, C., Minto-Vera, C. V., Minto, C., Mosqueira, I., Osio, G. C., Ovando, D., Selig, E. R., Thorson, J. T. y Ye, Y. 2014. Developing new approaches to global stock status assessment and fishery production potential of the seas. FAO Fisheries and Aquaculture Circular 1086. Roma, FAO.

REFERENCIAS

- Sachs, J., Schmidt-Traub, G., Kroll, C., Durand-Delacre, D. y Teksoz, K. 2017. *SDG Index and Dashboards Report 2017: global responsibilities – international spillovers in achieving the goals*. Nueva York (Estados Unidos de América), Bertelsmann Stiftung and Sustainable Development Solutions Network (SDSN).
- Sánchez, Á. S., Melchor, G. I. H., Cruz, J. M. Z., González, C. A. Z. y Galarza, J. L. S. 2018. Mangrove restoration an economical alternative for generating incomes. En W. Leal Filho, D. -M. Pociovalisteanu, P. Borges de Brito y I. Borges de Lima, eds. *Towards a sustainable bioeconomy: principles, challenges and perspectives*, págs. 307-317. Cham, Switzerland, Springer.
- Sánchez-Jerez, P., Karakassis, I., Massa, F., Fezzardi, D. ., Aguilar-Manjarrez, J., Soto, D., Chapela, R., Avila, P., Macias, J. C., Tomassetti, P., Marino, G., Borg, J. A., Franičević, V., Yucel-Gier, G., Fleming, I. A., Biao, X., Nhahla, H., Hamza, H., Forcada, A. y Dempster, T. 2016. Aquaculture's struggle for space: the need for coastal spatial planning and the potential benefits of allocated zones for aquaculture (AZAs) to avoid conflict and promote sustainability. *Aquaculture Environment Interactions*, 8: 41-54.
- Seggel, A., De Young, C. y Soto, D. 2016. *Climate change implications for fisheries and aquaculture: summary of the findings of the Intergovernmental Panel on Climate Change Fifth Assessment Report*. Circular de pesca y acuicultura de la FAO n.º 1122. Roma, FAO.
- Senevirathne, M. y Kim, S. K. 2012. Development of bioactive peptides from fish proteins and their health promoting ability. *Advances in Food and Nutrition Research*, 65: 235-248. doi: 10.1016/B978-0-12-416003-3.00015-9.
- Siar, S. V. y Kalikoski, D. C., eds. 2016. *Strengthening organizations and collective action in fisheries: towards the formulation of a capacity development programme*. Workshop report and case studies. Barbados, 4-6 de noviembre de 2014. Actas de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 41. Roma, FAO.
- Simance, F., Funge-Smith, S. J. y Gee, J. 2018. Gender dimensions of inland fisheries. En S.J. Funge-Smith, ed. *Review of the state of the world fishery resources: inland fisheries*. Circular de pesca y acuicultura de la FAO n.º 942, Rev. 3. FIAF/C942. Roma, FAO.
- Simonit, S. y Perrings, C. 2011. Sustainability and the value of the 'regulating' services: wetlands and water quality in Lake Victoria. *Ecological Economics*, 70: 1189-1199.
- Sinclair, M. y Valdimarsson, G. 2003. *Responsible fisheries in the marine ecosystem*. Wallingford (Reino Unido), CAB International.
- Singh, G. G., Cisneros-Montemayor, A. M., Swartz, W., Cheung, W., Guy, J. A., Kenny, T. -A., McOwen, C. J., Asch, R., Geffert, J. L., Wabnitz, C. C. C., Sumaila, R., Hanich, Q. y Ota, Y. 2017. A rapid assessment of co-benefits and trade-offs among Sustainable Development Goals. *Marine Policy*, <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.05.030>
- Singleton, R. L., Allison, E. H., Le Billon, P. y Sumaila, U. R. 2017. Conservation and the right to fish: international conservation NGOs and the implementation of the Voluntary Guidelines for Securing Sustainable Small-Scale Fisheries. *Marine Policy*, 84: 22-32.
- Soto, D., White, P., Dempster, T., De Silva, S., Flores, A., Karakassis, Y., Knapp, G., Martinez, J., Miao, W., Sadovy, Y., Thorstad, E. y Wiefels, R. 2012. Addressing aquaculture–fisheries interactions through the implementation of the ecosystem approach to aquaculture (EAA). En R. P. Subasinghe, J. R. Arthur, D. M. Bartley, S. S. De Silva, M. Halwart, N. Hishamunda, C. V. Mohan y P. Sorgeloos, eds. *Farming the waters for people and food*, págs. 385-436. Proceedings of the Global Conference on Aquaculture 2010, Phuket, Thailand, 22-25 de septiembre de 2010. Roma y Bangkok, FAO y Network of Aquaculture Centres in Asia-Pacific (NACA).
- SPC (Secretariat of the Pacific Community). 2015. *A new song for coastal fisheries – pathways to change: the Noumea strategy*. Noumea (Nueva Caledonia).
- Stamatopoulos, C. 2002. *Sample based fishery surveys: a technical handbook*. Documento técnico de pesca de la FAO n.º 425. Roma, FAO.
- Stentiford, G. D., Sritunyalucksana, K., Flegel, T. W., Williams, B. A. P., Withyachumnarnkul, B., Itsathitphisarn, O. y Bass, D. 2017. New paradigms to help solve the global aquaculture disease crisis. *PLOS Pathogens*, 13(2). [Disponible en <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1006160>]
- Strohmaier, R., Rioux, J., Seggel, A., Meybeck, A., Bernoux, M., Salvatore, M., Miranda, J. y Agostini, A. 2016. *The agriculture sectors in the Intended Nationally Determined Contributions: analysis*. Environment and Natural Resources Management Working Paper No. 62. Roma, FAO.
- Subasinghe, R. 2017. *Regional review on status and trends in aquaculture development in Asia-Pacific – 2015*. Circular de pesca y acuicultura de la FAO n.º 1135/5. Roma, FAO.
- Subasinghe, R. P., McGladdery, S. E. y Hill, B. J., eds. 2004. *Vigilancia y zonación de enfermedades de animales acuáticos*. Documento técnico de pesca de la FAO n.º 451. Roma, FAO.
- Suuronen, P., Siar, S., Edwin, L., Thomas, S. N., Pravin, P. y Gilman, E., eds. 2017. *Proceedings of the Expert Workshop on Estimating Food Loss and Wasted Resources from Gillnet and Trammel Net Fishing Operations*, Cochin, India, 8-10 de abril de 2015. Actas de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 44. Roma, FAO.
- Tacon, A. G. J., Hasan, M. R. y Metian, M. 2011. *Demand and supply of feed ingredients for farmed fish and crustaceans: trends and prospects*. Documento técnico de pesca y acuicultura de la FAO n.º 564. Roma, FAO.
- Tantillo, G., Marchetti, P., Mottola, A., Terio, V., Bottaro, M., Bonerba, E., Bozzo, G. y Di Pinto, A. 2015. Occurrence of mislabelling in prepared fishery products in southern Italy. *Italian Journal of Food Safety*, 4(3): 5358. [Disponible en <https://doi.org/10.4081/ijfs.2015.5358>].

Thompson, B. y Amoroso, L., eds. 2014. *Improving diets and nutrition: food-based approaches*. Roma, FAO.

Thorpe, A., Zepeda C. y Funge-Smith, S. J. 2018. The economic value of inland fisheries. En S.J. Funge-Smith, ed. *Review of the state of the world fishery resources: inland fisheries*. Circular de pesca y acuicultura de la FAO n.º 942, Rev. 3. FIAF/C942. Roma, FAO.

Troell, M., Joyce, A., Chopin, T., Neori, A., Buschmann, A. H. y Fang, J.-G. 2009. Ecological engineering in aquaculture – potential for integrated multi-trophic aquaculture (IMTA) in marine offshore systems. *Aquaculture*, 297: 1-9. (Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2009.09.010>).

Troell, M., Naylor, R., Metian, M., Beveridge, M., Tyedmers, P., Folke, C., Österblom, H., de Zeeuw, A., Scheffer, M., Nyborg, K., Barrett, S., Crépin, A.-S., Ehrlich, P., Lewin, S., Xepapadeas, T., Polasky, S., Arrow, K., Gren, Å., Kautsky, N., Mäler, K.-G., Taylor, S. y Walker, B. 2014. Does aquaculture add resilience to the global food system? *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111: 13257-13263. doi: 10.1073/pnas.1404067111.

Tveterås, S., Asche, F., Bellamare, M. F., Smith, M. D., Guttormsen, A. G., Lem, A., Lien, K. y Vannuccini, S. 2012. Fish is food – the FAO's Fish Price Index. *PLoS ONE*, 7(5). (Disponible en <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0036731>).

Tzitzikas, Y., Marketakis, Y., Minadakis, N., Mountantonakis, M., Candela, L., Mangiacrapa, F., Pagano, P., Perciante, C., Castelli, D., Taconet, M., Gentile, A. y Gorelli, G. 2017. Towards a Global Record of Stocks and Fisheries. En M. Salampasis, A. Theodoridis y T. Bournaris, eds. *Proceedings of the 8th International Conference on Information and Communication Technologies in Agriculture, Food and Environment* (HAICTA 2017), págs. 328-340. Chania, Greece, 21-24 de septiembre de 2017 (Disponible en http://ceur-ws.org/Vol-2030/HAICTA_2017_paper39.pdf).

Vella, K. 2017. Press statement by Commissioner for Environment, Maritime Affairs and Fisheries, Karmenu Vella. AGRIFISH Council, 12 de diciembre de 2017[online]. (Disponible en https://ec.europa.eu/commission/commissioners/2014-2019/vella/announcements/agrifish-council-12-december-2017-press-statement-commissioner-environment-maritime-affairs-and_en) Consultado el 6 de abril de 2018.

Waite, R., Beveridge, M. C. M., Brummett, R., Castine, S., Chaiyawannakarn, N., Kaushik, S., Mungkung, R., Nawapakpilai, S. y Phillips, M. 2014. *Improving productivity and environmental performance of aquaculture: Installment 5, Creating a sustainable food future*. Washington, DC, World Resources Institute.

Watson, R. A. y Tidd, A. 2018. Mapping nearly a century and a half of global marine fishing: 1869–2015. *Marine Policy*, 93: 171–177.

WCPFC (Western and Central Pacific Fisheries Commission). 2016. *Tuna Fishery Yearbook 2015*. Pohnpei, Federated States of Micronesia.

Welcomme, R. 2011. *Review of the state of the world fishery resources: inland fisheries*. Circular de pesca y acuicultura de la FAO n.º 942, Rev. 2. Roma, FAO.

Westlund, L., Charles, A., Garcia, S. M. y Sanders, J., eds. 2017. *Marine protected areas: interactions with fishery livelihoods and food security*. Documento técnico de pesca y acuicultura de la FAO n.º 603. Roma, FAO.

Wibowo, S., Utomo, B. S. B., Syamdid, Ward, A. R., Diei-Ouadi, Y., Siar, S. y Suuronen, P. 2017. *Case studies on fish loss assessment of small-scale fisheries in Indonesia*. Circular de pesca y acuicultura de la FAO n.º 1129. Roma, FAO.

Worm, B., Hilborn, R., Baum, J. K., Branch, T. A., Collie, J. S., Costello, C., Fogarty, M. J., Fulton, E. A., Hutchings, J. A., Jennings, S., Jensen, O. P., Lotze, H. K., Mace, P. M., McClanahan, T. R., Minto, C., Palumbi, S. R., Parma, A. M., Ricard, D., Rosenberg, A. A., Watson, R. y Zeller, D. 2009. Rebuilding global fisheries. *Science*, 325: 578-585.

Ye, Y., Barange, M., Beveridge M., Garibaldi, L., Gutierrez, N., Anganuzzi, A. y Taconet, M. 2017. FAO's statistic data and sustainability of fisheries and aquaculture: comments on Pauly and Zeller (2017). *Marine Policy*, 81: 401-405.

Ye, Y., Cochrane, K., Bianchi, G., Willmann, R., Majkowski, J., Tandstad, M. y Carocci, F. 2013. Rebuilding global fisheries: the World Summit goal, costs and benefits. *Fish and Fisheries*, 14(2): 174-185.

Ye, Y. y Gutierrez, N.L. 2017. Ending fishery overexploitation by expanding from local successes to globalized solutions. *Nature Ecology & Evolution*, 1: 0179. doi:10.1038/s41559-017-0179.

Yeshanew, S., Franz, N. y Westlund, L., eds. 2017. *Exploring the human rights-based approach in the context of the implementation and monitoring of the SSF Guidelines*. Workshop Proceedings, Roma, 24-26 de octubre de 2016. Actas de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 53. Roma, FAO.

Ytrestøl, T., Aas, S. y Åsgård, T. 2015. Utilisation of feed resources in production of Atlantic salmon (*Salmo salar*) in Norway. *Aquaculture*, 448: 365-374.

2018

EL ESTADO MUNDIAL DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA

CUMPLIR LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

En la edición de 2018 de *El estado mundial de la pesca y la acuicultura* se hace hincapié en el papel del sector en el cumplimiento de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y en la medida del avance hacia la consecución de esos objetivos. Se ponen de relieve las contribuciones particulares de la pesca continental y en pequeña escala, y se destaca la importancia de una gobernanza basada en los derechos para lograr un desarrollo equitativo e inclusivo.

Al igual que en las ediciones anteriores, la publicación comienza con un análisis mundial de las tendencias en la producción de la pesca y la acuicultura, las poblaciones, la elaboración y el uso, el comercio y el consumo, sobre la base de las últimas estadísticas oficiales; y una revisión de la situación de las flotas pesqueras mundiales, el compromiso humano y la gobernanza en el sector. Entre los temas abordados en las partes 2, 3 y 4 se encuentran: la biodiversidad acuática; el enfoque ecosistémico de la pesca y la acuicultura; los efectos del cambio climático y las respuestas a ellos; la contribución del sector a la seguridad alimentaria y la nutrición, así como cuestiones relacionadas con el comercio internacional, la protección del consumidor y las cadenas de valor sostenibles. Asimismo, se tratan temas relativos a la evolución mundial de la lucha contra la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada, preocupaciones específicas relacionadas con la contaminación de los océanos y las iniciativas de la FAO para mejorar los datos en materia de pesca de captura. Esta edición culmina con las perspectivas sobre el sector, incluidas las previsiones para 2030.

Como de costumbre, la publicación *El estado mundial de la pesca y la acuicultura* tiene como finalidad proporcionar información objetiva, fiable y actualizada para un amplio público que incluye responsables de la formulación de políticas, gestores, científicos, partes interesadas y, ciertamente, todas las personas que tengan interés en el sector de la pesca y la acuicultura.



ISBN 978-92-5-130688-8 ISSN 1020-5500



9 789251 306888

I9540ES/1/07.18