Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

2020

EL ESTADO MUNDIAL DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA

LA SOSTENIBILIDAD EN ACCIÓN

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.

Cita requerida:
FAO. 2020. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. La sostenibilidad en acción.* Roma. https://doi.org/10.4060/ca9229es.

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. Las designaciones empleadas y la presentación del material en los mapas no implican la expresión de ninguna opinión por parte de la FAO, sobre el estatuto jurídico o constitucional de ningún país, territorio o zona marítima, ni sobre la delimitación de fronteras. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las opiniones expresadas en este producto de información son las de los autores y no reflejan necesariamente las opiniones o políticas de la FAO.

ISSN 1020-5500 [IMPRESA]
ISSN 2663-8649 [EN LÍNEA]
ISBN 978-92-5-132756-2

© FAO 2020

Algunos derechos reservados. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Atribución-NoComercialCompartirIgual 3.0 Organizaciones intergubernamentales;
(CC BY-NC-SA 3.0 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 la 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/contact-us/licencerequest. Las consultas sobre derechos y licencias deben remitirse a: copyright@fao.org.

FOTOGRAFÍA DE PORTADA ©FAO/Kyle LaFerriere

GHANA. Canoas y equipos de pesca en la Cuenca de las canoas, Tema.

ISSN 1020-5500

2020

EL ESTADO MUNDIAL DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA

LA SOSTENIBILIDAD EN ACCIÓN

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
Roma, 2020

ÍNDICE

PRÓLOGO vii
METODOLOGÍA x
AGRADECIMIENTOS xii
ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS xiv

PARTE 1
ANÁLISIS MUNDIAL 1
Panorama general 2
Producción de la pesca de captura 9
Producción acuícola 22
Pescadores y acuicultores 38
La situación de la flota pesquera 43
La situación de los recursos pesqueros 49
Utilización y elaboración del pescado 62
Consumo de pescado 69
El comercio y los productos pesqueros 77

PARTE 2
LA SOSTENIBILIDAD EN ACCIÓN 97
El 25.° aniversario del Código de Conducta para la Pesca Responsable 98
Seguimiento de la sostenibilidad de la pesca y la acuicultura 107
Garantizar la sostenibilidad de la pesca y la acuicultura 117
Presentación de informes sobre la sostenibilidad d e la pesca y la acuicultura 137
La sostenibilidad de la pesca y la acuicultura en contexto 149

PARTE 3
PANORAMA Y NUEVAS CUESTIONES 177
Previsiones de la pesca y la acuicultura 178
Iluminar las cosechas ocultas: la contribución de la pesca en pequeña escala al desarrollo sostenible 190
Mejora de la evaluación de la pesca continental mundial 194
Tecnologías nuevas y disruptivas para sistemas de datos y prácticas innovadores 199
Bioseguridad en la acuicultura 205
Hacia una nueva visión de la pesca de captura en el siglo XXI 208

REFERENCIAS 215

CUADROS
1. Producción, utilización y comercio de la pesca y la acuicultura en el mundo **3**
2. Producción de la pesca de captura marina: principales países y territorios productores **13**
3. Producción de la pesca de captura marina: principales especies y géneros **14**
4. Producción de la pesca de captura: principales áreas de pesca de la FAO **17**
5. Producción de la pesca de captura en aguas continentales: principales países productores **21**
6. Producción acuícola de los principales grupos de especies por continente en 2018 **27**
7. Producción acuícola de algas acuáticas por principales productores **28**
8. Principales especies producidas en la acuicultura mundial **31**

9. Producción acuícola mundial de algas acuáticas **34**

10. Producción acuícola de pescado en las regiones, y por principales productores seleccionados (miles de toneladas; porcentaje del total mundial) **35**

11. Principales productores acuícolas mundiales y regionales con un porcentaje relativamente alto de bivalvos en la producción acuícola total de animales acuáticos **39**

12. Número de personas empleadas en la pesca y la acuicultura en el mundo, por región **39**

13. Número notificado de embarcaciones con y sin motor por categoría de eslora en las flotas de pesca de determinados países y territorios, 2018 **48**

14. Porcentaje de la captura pesquera mundial asignada a las principales cuencas hidrográficas o fluviales **61**

15. Tendencias de la producción y la contribución relativa a la captura mundial **62**

16. Consumo aparente total y per cápita de pescado por región y grupo económico, 2017 **75**

17 . Producción de pescado prevista, 2030 (equivalente en peso vivo) **180**

18. Comercio previsto de pescado para consumo humano (equivalente en peso vivo) **186**

19. Instantánea de los datos que se están explorando en el estudio "Illuminating Hidden Harvests" **192**

20. Variables utilizadas en la evaluación de las amenazas para la pesca continental **195**

21. Puntuación de las amenazas para las cuencas que apoyan la pesca continental **197**

22. Cadena de suministro de pescado apoyada por cadenas de bloques **203**

FIGURAS

1. Producción mundial de la pesca de captura y la acuicultura **4**

2. Utilización y consumo aparente de pescado en todo el mundo **4**

3. Contribución regional a la producción mundial de la pesca y la acuicultura **5**

4. Tendencias de las capturas mundiales **10**

5. Los 10 principales productores mundiales de pesca de captura **12**

6. Tendencias en las tres categorías principales de áreas de pesca **18**

7. Los cinco principales productores mundiales de pesca de captura en aguas continentales **20**

8. Producción acuícola mundial de animales acuáticos y algas, 1990-2018 **23**

9. Tasa de crecimiento anual de la cantidad de producción de pescado de la acuicultura en el nuevo milenio **24**

10. Contribución de la acuicultura a la producción total de animales acuáticos **25**

11. Producción acuícola de especies alimentadas y no alimentadas, 2000-2018 **29**

12. Producción acuícola de regiones productoras y productores importantes de los principales grupos de especies, 2003-2018 **36**

13. Proporción regional del empleo en la pesca y la acuicultura **40**

14. Datos desglosados por sexo sobre el empleo en la pesca y la acuicultura, 2018 **41**

ÍNDICE

15. Distribución de embarcaciones de pesca con y sin motor por región, 2018 **44**

16. Proporción de embarcaciones de pesca con y sin motor por región, 2018 **45**

17. Distribución de embarcaciones de pesca motorizadas por región, 2018 **45**

18. Distribución de las embarcaciones de pesca motorizadas por tamaño y región, 2018 **46**

19. Tendencias mundiales de la situación de las poblaciones marinas, 1974-2017 **50**

20. Porcentajes de poblaciones explotadas a niveles biológicamente sostenibles e insostenibles por área estadística de la FAO, 2017 **51**

21. Los tres patrones temporales de los desembarques de pescado, 1950-2017 **52**

22. Estimación de capturas de la pesca continental asignadas a las principales regiones hidrológicas y las cuencas fluviales en las que se produjeron, expresadas como porcentaje del total mundial de las capturas continentales **60**

23. Utilización de la producción mundial de pescado, 1962-2018 **64**

24. Utilización de la producción mundial de la pesca y la acuicultura: países desarrollados en comparación con países en desarrollo, 2018 **65**

25. Contribución del pescado al suministro de proteínas animales, promedio del período 2015-17 **71**

26. Consumo aparente de pescado per cápita, promedio del período 2015-17 **73**

27. Contribución relativa de la acuicultura y la pesca de captura al pescado para consumo humano **77**

28. Producción pesquera y acuícola mundial y cantidades destinadas a la exportación **78**

29. Principales exportadores e importadores de pescado y productos pesqueros en función del valor, 2018 **80**

30. Comercio de pescado y productos pesqueros **82**

31. Flujos comerciales de pescado y productos pesqueros por continente (proporción de importaciones totales en valor), 2018 **84**

32. Valores de las importaciones y las exportaciones de productos pesqueros de diferentes regiones con indicación del déficit o superávit neto **86**

33. Proporción de los principales grupos de especies en el comercio de pescado en función del valor, 2018 **88**

34. Índice de precios del pescado de la FAO **90**

35. Precios de peces de fondo en Noruega **91**

36. Precios del listado en el Ecuador y Tailandia **92**

37. Precios de las harinas de pescado y soja en Alemania y los Países Bajos **93**

38. Precios de los aceites de pescado y soja en los Países Bajos **94**

39. Marco jurídico internacional de la pesca **100**

40. Respuesta de los Miembros al cuestionario de la FAO sobre la aplicación del Código de Conducta para la Pesca Responsable y los instrumentos conexos, por región **103**

41. Número de planes de ordenación pesquera elaborados para la pesca de captura marina y continental con arreglo al Código, según lo notificado por los Miembros **104**

42. Porcentaje de planes de ordenación pesquera aplicados para la pesca de captura marina y continental con arreglo al Código, según lo notificado por los Miembros **104**

43. Número de países que cuentan con un marco jurídico para el desarrollo de la acuicultura responsable con arreglo al Código, según lo notificado por los Miembros **105**

44. Sistema de información propuesto, con un registro de tipos cultivados de recursos genéticos acuáticos como eje central **116**

45. El proceso de las Directrices para el desarrollo sostenible de la acuicultura y el contenido para su elaboración **136**

46. Nivel medio de aplicación de los instrumentos internacionales destinados a combatir la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada, por agrupación regional de los ODS, 2018 **143**

47. Aplicación de instrumentos para el acceso a los recursos y mercados para la pesca en pequeña escala, por agrupación regional de los ODS, 2018 **146**

48. Las Directrices PPE y los Objetivos de Desarrollo Sostenible **147**

49. Ciclo de planificación de la adaptación **163**

50. Elaboración de instrumentos jurídicos internacionales, ambientales y de ordenación **172**

51. Producción mundial de la pesca de captura y la acuicultura, 1980-2030 **179**

52. Tasa de crecimiento anual de la acuicultura a nivel mundial, 1980-2030 **181**

53. Producción mundial de la pesca de captura y la acuicultura, 1980-2030 **181**

54. Contribución de la acuicultura a la producción pesquera regional **182**

55. Producción mundial de harina de pescado, 1990-2030 **183**

56. Aumento de la función de la acuicultura **185**

57. "Mapa de estado" mundial basado en la interacción de 20 presiones en las 34 cuencas indicativas que respaldan la pesca continental **195**

58. Mapas de amenazas por cuencas en relación con pesquerías continentales importantes **196**

RECUADROS

1. Revisión de las estadísticas de la FAO sobre la producción de la pesca y la acuicultura **11**

2. Importancia de los datos desglosados por sexo: centrar la atención en las mujeres en las actividades postcaptura **42**

3. Datos de pesca basados en el SIA **47**

4. La ordenación de la pesca ha demostrado ser fundamental para mejorar el estado de las poblaciones **57**

5. Hojas de balance de alimentos de la FAO para el pescado y los productos pesqueros **70**

6. Base de conocimientos sobre pesca y acuicultura de la FAO en números **108**

7. Perfiles de la FAO sobre la pesca y la acuicultura por países **111**

8. De qué modo los componentes de la base de conocimientos sobre pesca y acuicultura de la FAO contribuirán a un sistema de información de recursos genéticos acuáticos **114**

9. Normalización de la nomenclatura para los recursos genéticos acuáticos **115**

10. Registro mundial de buques de pesca **119**

11. Programa Mundial de la FAO para respaldar la aplicación del Acuerdo sobre MERP y los instrumentos internacionales complementarios **119**

ÍNDICE

12. El 2022, Año Internacional de la Pesca y la Acuicultura Artesanales **126**

13. Garantizar el acceso a medios de vida seguros y desarrollo sostenible: pesca de almejas en el río Volta, Ghana **127**

14. Adaptación de la capacitación en materia de seguridad en el mar a la pesca en pequeña escala en el Pacífico y el Caribe **130**

15. Gestión de la captura incidental de forma más sostenible en América Latina y el Caribe **132**

16. El enfoque de la FAO sobre la acuicultura y la horticultura en zonas alejadas de África occidental **135**

17. Lograr la sostenibilidad de la pesca en pequeña escala en el Norte de África: apoyo a un sólido impulso subregional **145**

18. Determinación del riesgo y las necesidades de ordenación de los recursos vulnerables en los sistemas marinos **150**

19. Adaptación al cambio climático: Chile adopta medidas **160**

20. Formas de abordar los fenómenos extremos: metodología de daños y pérdidas de la FAO **164**

21. No dejar a la pesca y la acuicultura atrás en las políticas multisectoriales en favor de la seguridad alimentaria y la nutrición **169**

22. Vulnerabilidad de los países ante los efectos del cambio climático en la pesca de captura **188**

23. SmartForms y Calipseo, nuevas herramientas de la FAO para ayudar a abordar las deficiencias de los sistemas de datos nacionales **200**

PRÓLOGO

En septiembre de 2015, las Naciones Unidas pusieron en marcha la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, un hermoso plan para la paz y la prosperidad mundial. Al aprobar la Agenda 2030, los países demostraron una notable determinación a tomar medidas audaces y transformativas para reconducir al mundo por el camino de la sostenibilidad y la resiliencia.

Sin embargo, tras cinco años de progresos desiguales y con menos de 10 años por delante, y a pesar de los progresos realizados en muchas esferas, es evidente que las medidas para cumplir los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) todavía no avanzan a la velocidad o escala necesarias. En consecuencia, en la cumbre sobre los ODS celebrada en septiembre de 2019, el Secretario General de las Naciones Unidas apeló a todos los sectores de la sociedad para que se movilizaran en favor de un Decenio de Acción a fin de impulsar soluciones sostenibles dirigidas a los principales desafíos del mundo, que van de la pobreza y la desigualdad hasta el cambio climático y la reducción de la brecha financiera.

Por lo tanto, es necesario y oportuno que la edición de 2020 de *El estado mundial de la pesca y la acuicultura* se dedique al tema *La sostenibilidad en acción*. El sector de la pesca y la acuicultura puede hacer una importante contribución a la consecución de todos los ODS, pero constituye el núcleo del ODS 14: Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible. La FAO, en su calidad de responsable de cuatro de los 10 indicadores de progresos del ODS 14, tiene la obligación de acelerar el impulso mundial para garantizar la salud y productividad de los océanos, impulso que a su vez se acrecentará con la celebración de la segunda Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Océanos.

La edición de 2020 de *El estado mundial de la pesca y la acuicultura* sigue demostrando el papel significativo y creciente que desempeñan la pesca y la acuicultura en la provisión de alimentos, nutrición y empleo. También demuestra los principales desafíos que deben abordarse a pesar de los progresos realizados en varios frentes. Por ejemplo, cada vez hay más datos comprobados de que, cuando las pesquerías están sujetas a una ordenación adecuada, las poblaciones superan sistemáticamente los niveles objetivo o se están recuperando, lo que da credibilidad a los responsables de la ordenación pesquera y los gobiernos de todo el mundo que están dispuestos a tomar medidas firmes. Sin embargo, el informe también demuestra que los éxitos logrados en algunos países y regiones no han sido suficientes para revertir la tendencia mundial de las poblaciones sobreexplotadas, lo que indica que, en aquellos lugares donde no se aplica la ordenación pesquera, o donde esta es ineficaz, la situación de las poblaciones de peces es deficiente y se está deteriorando. Estos progresos desiguales destacan la urgente necesidad de reproducir y readaptar las políticas y medidas que han resultado exitosas en vista de las realidades y necesidades de pesquerías específicas. El informe llama a elaborar nuevos mecanismos para apoyar la aplicación eficaz de políticas y reglamentos de ordenación encaminados a la sostenibilidad de la pesca y los ecosistemas como única solución que garantizará que las pesquerías de todo el mundo sean sostenibles.

La FAO es un organismo técnico creado con la finalidad de combatir el hambre y la pobreza. Sin embargo, a medida que nos acercamos a una población de 10 000 millones de personas, nos enfrentamos al hecho de que el número de personas subalimentadas o malnutridas ha crecido desde 2015. Aunque no existen soluciones milagrosas para solucionar este

PRÓLOGO

problema, no cabe duda de que deberemos usar soluciones innovadoras para producir más alimentos, garantizar el acceso a ellos y mejorar la nutrición. Aunque la pesca de captura seguirá siendo importante, la acuicultura ya ha demostrado que cumple un papel esencial en la seguridad alimentaria mundial, dado que su producción ha aumentado un 7,5% por año desde 1970. El reconocimiento de la capacidad de la acuicultura para seguir creciendo, pero también de la enormidad de los desafíos ambientales que debe afrontar el sector a medida que intensifica la producción, exige nuevas estrategias de desarrollo de la acuicultura sostenible. Esas estrategias deben aprovechar los avances técnicos logrados, entre otros aspectos, en los piensos, la selección genética, la bioseguridad y el control de las enfermedades, y la innovación digital, junto con la evolución del entorno empresarial en materia de inversión y comercio. La prioridad debería ser seguir desarrollando la acuicultura en África y en otras regiones en las que el crecimiento demográfico planteará mayores dificultades para los sistemas alimentarios.

La Iniciativa Mano de la mano de la FAO es un marco ideal para los esfuerzos que combinan las tendencias y los desafíos de la pesca y la acuicultura en el contexto del crecimiento azul. La Iniciativa Mano de la mano tiene por objeto acelerar la transformación de los sistemas alimentarios mediante la vinculación de los donantes con los beneficiarios, utilizando los mejores datos e información disponibles. Esta iniciativa, basada en pruebas, dirigida y controlada por los países, da prioridad a los países en los que la infraestructura, la capacidad nacional y el apoyo internacional son más limitados y en los que la colaboración y las asociaciones eficientes para la transferencia de conocimientos y tecnología pueden resultar especialmente beneficiosas. Por ejemplo, se prevé que los efectos del cambio climático en la pesca de captura marina sean más importantes en las regiones tropicales de África y Asia, donde se espera que el calentamiento disminuya la productividad. Las intervenciones de desarrollo de la pesca y la acuicultura dirigidas a estas regiones, que abordan sus necesidades específicas en cuanto a la alimentación, el comercio y los medios de vida, pueden proporcionar el cambio transformador que necesitamos para alimentar a todos, en todas partes.

Estas intervenciones específicas deben reconocer que la mayoría de los sistemas alimentarios afectan al medio ambiente, pero que hay compensaciones para garantizar que mejoremos la seguridad alimentaria y nutricional reduciendo al mismo tiempo al mínimo los efectos en los ecosistemas que los sustentan. De hecho, se reconoce que el pescado y los productos pesqueros se encuentran no solo entre los alimentos más saludables del mundo sino también entre aquellos que menos repercuten en el ambiente natural. Por estas razones, deben considerarse más adecuadamente en las estrategias nacionales, regionales y mundiales de seguridad alimentaria y nutrición, y contribuir a la transformación en curso de los sistemas alimentarios para garantizar que eliminemos el hambre y la malnutrición.

El 2020 es un año importante en la historia de la FAO. Se cumple el 75.º aniversario de su creación: la FAO es el organismo especializado permanente más antiguo de las Naciones Unidas. También es el 25.º aniversario del Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO, el modelo que ha guiado la elaboración de políticas de pesca y acuicultura en todo el mundo. No obstante, no hay tiempo para festejos. Estos aniversarios nos recuerdan la razón de nuestra existencia, son llamados a la acción, trampolines para el cambio, en un mundo que cambia rápidamente y que

necesita soluciones innovadoras y transformadoras para los problemas tanto antiguos como nuevos por igual. Mientras se elaboraba este informe, la enfermedad por coronavirus (COVID-19) surgió como uno de los mayores desafíos a los que nos hemos enfrentado juntos desde la creación de la FAO. Las profundas consecuencias socioeconómicas de esta pandemia harán que nuestra lucha para derrotar el hambre y la pobreza sea más dura y difícil. Dado que la pesca y la acuicultura conforman uno de los sectores más afectados por la pandemia, la información de referencia proporcionada en este informe ya está ayudando a la FAO a responder por medio de soluciones técnicas e intervenciones específicas.

El estado mundial de la pesca y la acuicultura es una publicación única en su tipo, que ha proporcionado durante años conocimientos técnicos e información concreta sobre un sector fundamental para el éxito de la sociedad. Entre otras cosas, el informe destaca las principales tendencias y pautas observadas en la pesca y la acuicultura mundiales y explora el horizonte en busca de esferas nuevas y emergentes que deben considerarse si queremos gestionar los recursos acuáticos de forma sostenible en el futuro. Espero que esta edición tenga un impacto cuantitativo y cualitativo aún mayor que las ediciones anteriores, haciendo valiosas contribuciones para ayudarnos a enfrentar los desafíos del siglo XXI.

Qu Dongyu

Director General de la FAO

METODOLOGÍA

El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020 es el resultado de un proceso de 15 meses de duración que comenzó en marzo de 2019. Se formó un consejo editorial, integrado por funcionarios del Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO, que contó con el apoyo de un equipo ejecutivo básico compuesto por el Director de la División de Políticas y Recursos de Pesca y Acuicultura (FIA) de la FAO, cinco funcionarios y consultores de la Subdivisión de Estadísticas e Información de la FIA y un representante de la Oficina de Comunicación Institucional de la FAO. El consejo editorial, presidido por el Director de la FIA, se reunió a intervalos regulares para planificar la estructura y el contenido, perfeccionar la terminología, examinar los progresos realizados y abordar los problemas.

El consejo editorial decidió modificar la estructura de la edición de 2020 y mantener el formato y el proceso de los años anteriores solo para la Parte 1, "Análisis mundial". La Parte 2 pasaría a denominarse "La sostenibilidad en acción" y se centraría en las cuestiones que han pasado a primer plano en 2019-2020. En particular, examinaría las cuestiones relacionadas con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 14 y sus indicadores, de los que la FAO es el organismo de las Naciones Unidas "responsable". Las secciones abarcarían diferentes aspectos de la sostenibilidad de la pesca y la acuicultura: evaluación, seguimiento, elaboración de políticas, protección, presentación de informes y contexto. El consejo editorial también decidió que la Parte 2 se iniciaría con una sección especial relativa al 25.º aniversario del Código de Conducta para la Pesca Responsable (en adelante, "el Código"), que informaría acerca de los progresos realizados desde la adopción del Código. La Parte 3 sería la última parte de la publicación y abarcaría previsiones (panorama) y cuestiones emergentes.

Esta decisión de seguir una estructura revisada se basó en las opiniones recibidas de revisores internos y externos de la edición anterior, como por ejemplo a través de un cuestionario en línea. La revisión contó con la guía del equipo directivo del Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO, así como con aportaciones de las diferentes divisiones del departamento. Esta estructura fue aprobada por el personal directivo superior del departamento.

Entre abril y mayo de 2019, se invitó a los funcionarios del departamento a que indicaran temas y contribuidores adecuados para las partes 2 y 3, y el consejo editorial recopiló y perfeccionó un esquema de la publicación. En el proceso, desde la planificación hasta la revisión, participaron prácticamente todos los funcionarios del departamento en la Sede, mientras que se invitó al personal de las oficinas descentralizadas a contribuir con aportaciones de sus regiones. La estructura revisada fue acompañada de un cambio en el liderazgo de la redacción de la Parte 2: se designó a varios miembros del consejo editorial como responsables de un tema, con al menos dos secciones, cada uno. Contribuyeron muchos autores de la FAO (algunos, en varias secciones), así como varios autores que no pertenecen a la FAO (véase "Agradecimientos").

En junio de 2019, se preparó un resumen de las partes 2 y 3 con las aportaciones de todos los autores principales que se revisó en función de las opiniones ofrecidas por el consejo editorial. El documento de síntesis se presentó en junio de 2019 al personal directivo del departamento y a la Directora General

Adjunta (Clima y Recursos Naturales) de la FAO, para su aprobación. Este documento luego constituyó el modelo que ha guiado a los autores en la redacción de esta publicación.

Las partes 2 y 3 se redactaron entre septiembre y diciembre de 2019 y en enero de 2020, tras su revisión técnica y lingüística, se sometieron al examen del personal directivo del Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO, expertos externos y el consejo editorial.

El análisis mundial que figura en la Parte 1 se basó en estadísticas sobre pesca y acuicultura oficiales de la FAO. A fin de reflejar las estadísticas más actualizadas disponibles, esta parte se redactó en febrero y marzo de 2020 tras el cierre anual de las diversas bases de datos temáticas en las que se basan los datos. Las estadísticas son el resultado de un programa establecido para garantizar la mejor información posible, incluida la asistencia para aumentar la capacidad de los países con el fin de reunir y presentar datos de conformidad con normas internacionales. El proceso requiere una cuidadosa recopilación, revisión y validación. En aquellos casos en que no hay informes nacionales disponibles, la FAO puede hacer estimaciones basadas en los mejores datos disponibles de otras fuentes o mediante metodologías normalizadas.

Se envió un borrador de la publicación a otros departamentos y oficinas regionales de la FAO para que formularan observaciones y, por último, se sometió el borrador final a la aprobación de la Oficina de la Directora General Adjunta (Clima y Recursos Naturales) de la FAO y la Oficina del Director General de la FAO.

AGRADECIMIENTOS

El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020 ha sido elaborado bajo la dirección general de Manuel Barange y un consejo editorial bajo su dirección, integrado por Vera Agostini, Marcio Castro de Souza, Nicole Franz, Kim Friedman, Graham Mair, Julian Plummer, Marc Taconet, Raymon van Anrooy y Kiran Viparthi.

Los autores principales (todos ellos vinculados a la FAO, salvo que se indique de otro modo) fueron:

Parte 1

Producción de la pesca de captura: James Geehan (autor principal)
Producción acuícola: Xiaowei Zhou (autor principal)
Pescadores y piscicultores; flota de pesca: Jennifer Gee (autora principal)
Situación de los recursos pesqueros: Yimin Ye (autor principal), Tarûb Bahri, Pedro Barros, Simon FungeSmith, Nicolas Gutierrez, Jeremy Mendoza-Hill, Hassan Moustahfid, Yukio Takeuchi, Merete Tandstad, Marcelo Vasconcellos
Utilización y elaboración del pescado: Stefania Vannuccini (autora principal), Ansen Ward, Molly Ahern, Omar Riego Penarubia, Pierre Ami Maudoux
Consumo de pescado: Stefania Vannuccini (autora principal), Felix Dent, Gabriella Laurenti
Comercio y productos pesqueros: Stefania Vannuccini (autora principal), Felix Dent

Parte 2

¿De qué manera ha apoyado el Código la adopción de prácticas sostenibles?: Rebecca Metzner (autora principal), Alexander Ford, Joseph Zelasney, Nicole Franz
Progresos realizados en el camino hacia la sostenibilidad; lo que revela el cuestionario del Código: Joseph Zelasney (autor principal), Alexander Ford, Rebecca Metzner, Nicole Franz
Los datos y sistemas de información de la FAO sobre la pesca y la acuicultura: Marc Taconet (autor principal), Aureliano Gentile, Stefania Savore, Riccardo Fortuna
Un sistema de información sobre los recursos genéticos acuáticos para apoyar el crecimiento sostenible en la acuicultura: Graham Mair (autor principal), Daniela Lucente, Marc Taconet, Stefania Savore, Tamsin Vicary, Xiaowei Zhou
Combatir la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada: Eszter Hidas (autora principal), Matthew Camilleri, Giuliano Carrara, Alicia Mosteiro
Legalidad y origen de los productos: John Ryder y Nianjun Shen (autores principales)
Sostenibilidad, derechos de tenencia, derechos de acceso y derechos de los usuarios: Rebecca Metzner (autora principal), Amber Himes Cornell, Nicole Franz, Juan Lechuga Sánchez, Lena Westlund, Kwang Suk Oh, Rubén Sánchez Daroqui
Sostenibilidad social a lo largo de las cadenas de valor: Marcio Castro de Souza (autor principal), Mariana Toussaint
Prácticas de pesca responsable: Raymon van Anrooy (autor principal), Mariaeleonora D'Andrea, Carlos Fuentevilla, Amparo Pérez Roda
Directrices y mejores prácticas para la acuicultura sostenible: Lionel Dabbadie (autor principal), Rodrigo Roubach
La pesca, la acuicultura y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible: Audun Lem (autor principal), William Griffin
Sostenibilidad de las poblaciones: Yimin Ye (autor principal)

Progresos realizados en la aplicación de instrumentos internacionales para combatir la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada: Matthew Camilleri (autor principal), Giuliano Carrara, Eszter Hidas
Facilitar el acceso de los pescadores en pequeña escala a los recursos marinos y los mercados: Nicole Franz (autor principal), Jennifer Gee, Joseph Zelasney, Valerio Crespi, Sofiane Mahjoub
Beneficios económicos de la pesca sostenible: Marcio Castro de Souza (autor principal), Weiwei Wang
Integración de la biodiversidad en la pesca y la acuicultura: Kim Friedman (autor principal), Raymon van Anrooy, Amber Himes-Cornell, Pedro Barros, Simon Funge-Smith, Matthias Halwart, Graham Mair, Piero Mannini, Rodrigo Roubach, Vera Agostini
Sostenibilidad en las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional: Piero Mannini (autor principal), Alejandro Anganuzzi, William Emerson
Estrategias de adaptación al cambio climático: Florence Poulain (autora principal), Tarûb Bahri, Félix Inostroza Cortés, Alessandro Lovatelli, Stefania Savore
Aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados y la contaminación que ocasionan en el medio marino: Raymon van Anrooy (autor principal), Ingrid Giskes, Pingguo He
El pescado en las estrategias de sistemas alimentarios en favor de la seguridad alimentaria y la nutrición: Molly Ahern (autora principal), John Ryder
Logros del crecimiento azul: Lahsen Ababouch (experto internacional en pesca y acuicultura y autor principal), Henry De Bey, Vera Agostini

Parte 3
Previsiones de la pesca y la acuicultura: Stefania Vannuccini (autora principal), Pierre Maudoux, Felix Dent y Adrienne Egger
Iluminar las cosechas ocultas: Kate Bevitt (WorldFish) (autora principal), Nicole Franz, Giulia Gorelli, Xavier Basurto (Universidad Duke)
Mejora de la evaluación de la pesca continental mundial: Simon Funge-Smith (autor principal)
Tecnologías nuevas y disruptivas para sistemas de datos y prácticas innovadores: Marc Taconet (autor principal), Nada Bougouss, Anton Ellenbroek, Aureliano Gentile, Yann Laurent, Nianjun Shen
Bioseguridad en la acuicultura: Melba Reantaso (autora principal), Xiaowei Zhou
Hacia una nueva visión de la pesca de captura en el siglo XXI: Manuel Barange

La publicación se benefició asimismo del examen externo del Profesor Massimo Spagnolo (Instituto de Investigación Económica para la Pesca y la Acuicultura) y Kevern Cochrane (Departamento de Ictiología y Ciencia de la Pesca, Universidad de Rhodes, Sudáfrica). Se agradecen sus importantes contribuciones. El informe fue examinado internamente por Vera Agostini, Manuel Barange y el consejo editorial, así como por colegas de otras divisiones técnicas de la FAO fuera del Departamento de Pesca y Acuicultura.

El Servicio de Programación y Documentación de Reuniones de la División de la Conferencia, del Consejo y de Protocolo de la FAO proporcionó los servicios de traducción e impresión.

La Subdivisión de Publicaciones (OCCP) de la Oficina de Comunicación Institucional de la FAO proporcionó apoyo editorial y se encargó del diseño y la maquetación, así como de la coordinación de la producción, en los seis idiomas oficiales.

ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

ACUERDO SOBRE MERP
Acuerdo sobre medidas del Estado rector del puerto destinadas a prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada

AEP
ácido eicosapentaenoico

AGENDA 2030
Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible

AMP
área marina protegida

APPCC
Análisis de peligros y de puntos críticos de control

AROP
arreglo regional de ordenación pesquera

ASFA
Resúmenes sobre las Ciencias Acuáticas y la Pesca

ASFIS
Sistema de información sobre las ciencias acuáticas y la pesca

CDB
Convenio sobre la Diversidad Biológica

CITES
Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres

CMS
Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres

CNUDM
Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar

CNUMAD
Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo

CÓDIGO
Código de Conducta para la Pesca Responsable

COFI
Comité de Pesca

COVID-19
enfermedad por coronavirus

CSA
Comité de Seguridad Alimentaria

DHA
ácido docosahexaenoico

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

EEA
enfoque ecosistémico de la acuicultura

EEP
enfoque ecosistémico de la pesca

EMV
ecosistema marino vulnerable

FIRMS
Sistema de seguimiento de pesquerías y recursos

GESAMP
Grupo Mixto de Expertos OMI/FAO/UNESCO-COI/OMM/OMS/OIEA/Naciones Unidas/PNUMA sobre los Aspectos Científicos de la Protección del Medio Marino

GPS
Sistema de Posicionamiento Global

GRSF
Registro mundial de poblaciones de peces y pesquerías

GSSI
Iniciativa Global para los Productos Pesqueros Sostenibles

INDNR
(pesca) ilegal, no declarada y no reglamentada

MRS
máximo rendimiento sostenible

OCDE
Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos

ODS
Objetivo de Desarrollo Sostenible

OIT
Organización Internacional del Trabajo

OIZC
ordenación integrada de zonas costeras

OMA
Organización Mundial de Aduanas

OMI
Organización Marítima Internacional

OMC
Organización Mundial del Comercio

ONG
organización no gubernamental

OROP
organización regional de ordenación pesquera

ORP
órgano regional de pesca

PAM
plan de acción mundial

PAP
pesca en aguas profundas

PBIDA
país de bajos ingresos y con déficit de alimentos

PEID
pequeños Estados insulares en desarrollo

PIB
producto interno bruto

REGISTRO MUNDIAL
Registro mundial de buques de pesca, transporte refrigerado y suministro

RGA
recursos genéticos acuáticos

RSN
Red de secretarías de los órganos regionales de pesca

SA
Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías

SCV
seguimiento, control y vigilancia

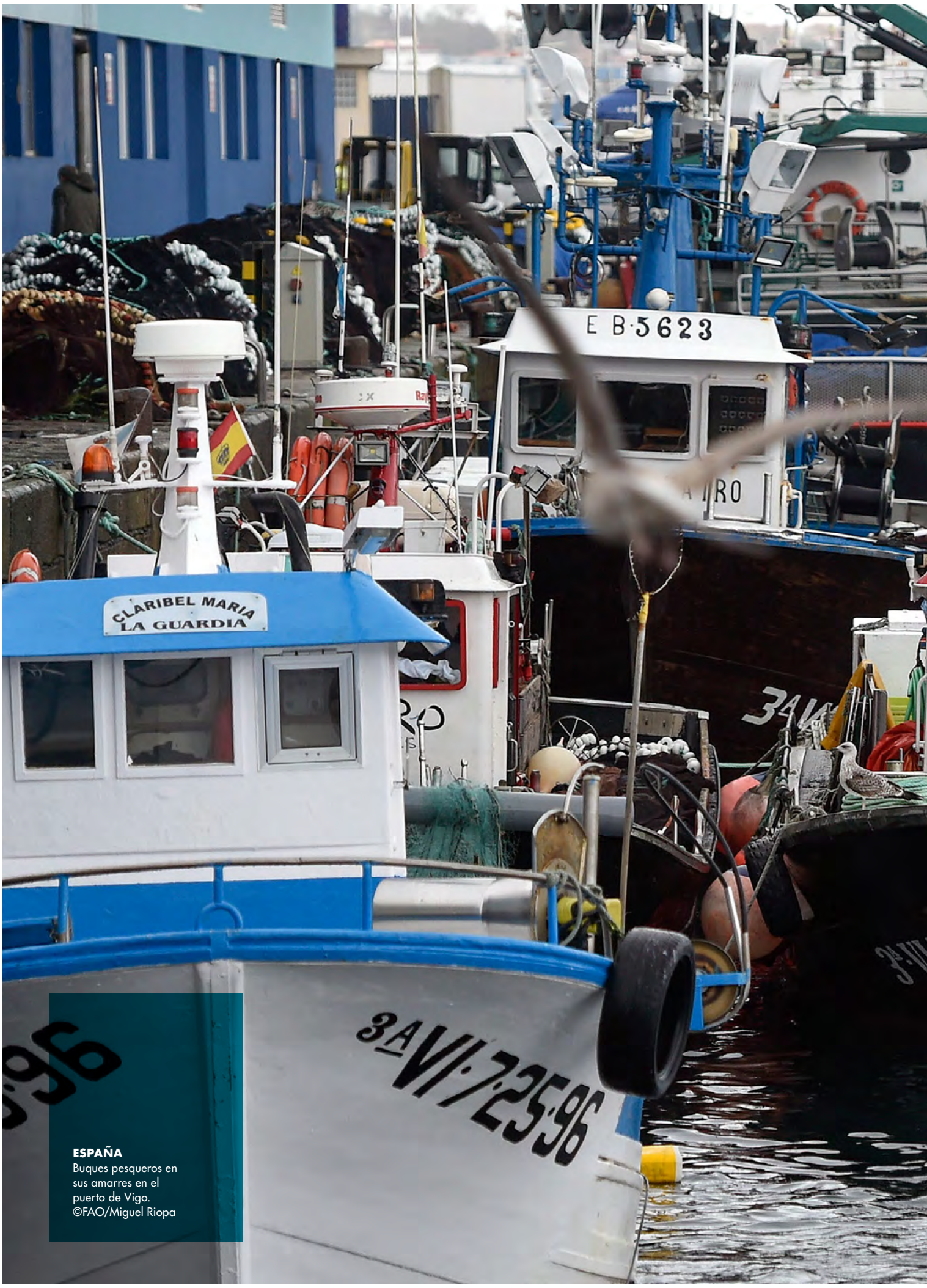
SDC
sistema de documentación de las capturas

SGP
Sistema generalizado de preferencias

SIPAM
Sistemas importantes del patrimonio agrícola mundial

TIC
tecnología de la información y las comunicaciones

ZEE
zona económica exclusiva



ESPAÑA
Buques pesqueros en sus amarres en el puerto de Vigo.
©FAO/Miguel Riopa

PARTE 1
ANÁLISIS MUNDIAL

PARTE 1

ANÁLISIS MUNDIAL

Nota: En el momento de escribir el presente informe (marzo de 2020), la pandemia de la COVID-19 ha afectado a la mayoría de países del mundo, con graves repercusiones en la economía mundial y en el sector de la producción y distribución de alimentos, con inclusión de la pesca y la acuicultura. La FAO está siguiendo de cerca la situación para evaluar los efectos generales de la pandemia en la producción, el consumo y el comercio de la pesca y la acuicultura.

PANORAMA GENERAL

Los avances científicos de los últimos 50 años han permitido mejorar en gran medida los conocimientos acerca del funcionamiento de los ecosistemas acuáticos, así como la conciencia mundial de la necesidad de gestionarlos de forma sostenible. Veinticinco años después de la aprobación del Código de Conducta para la Pesca Responsable (en adelante, "el Código"; FAO, 1995), en la actualidad se reconoce ampliamente la importancia de utilizar los recursos pesqueros y acuícolas de forma responsable y se prioriza este objetivo. El Código ha servido de base para la elaboración de instrumentos, políticas y programas internacionales de apoyo a los esfuerzos de ordenación responsable a nivel mundial, regional y nacional. Desde 2015, estos esfuerzos se han consolidado y han recibido prioridad con miras a abordar en particular, de forma coherente y coordinada, el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 14 (Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible) y otros ODS pertinentes para la pesca y la acuicultura. A tal fin, se acepta que la aplicación de políticas de ordenación de la pesca y la acuicultura con base científica, junto con regímenes previsibles y transparentes para la utilización y el comercio de pescado a nivel internacional, constituyen criterios sustantivos mínimos para la sostenibilidad de la pesca y la acuicultura. Para apoyar las iniciativas basadas en datos empíricos, en esta edición de *El estado mundial de la pesca y la acuicultura* se presentan estadísticas actualizadas y verificadas del sector y se analizan las cuestiones y los enfoques actuales y emergentes necesarios para acelerar los esfuerzos internacionales encaminados a lograr el objetivo de que la pesca y la acuicultura sean sostenibles.

Se estima que la producción mundial de pescado[1] ha alcanzado unos 179 millones de toneladas en 2018 (Cuadro 1[2] y Figura 1), con un valor total de primera venta estimado de 401 000 millones de USD, de los cuales 82 millones de toneladas, por valor de 250 000 millones de USD, procedieron de la producción acuícola. Del total general, 156 millones de toneladas se destinaron al consumo humano, lo que equivale a un suministro anual estimado de 20,5 kg per cápita. Los 22 millones de toneladas restantes se destinaron a usos no alimentarios, principalmente para la producción de harina y aceite de pescado (Figura 2). La acuicultura representó el 46% de la producción total y el 52% del pescado para consumo humano. China ha seguido siendo un importante productor de pescado, y registró el 35% de la producción mundial de pescado en 2018. Con la excepción de China, una proporción importante de la producción de 2018 procedió de Asia (34%), seguida de las Américas (14%), Europa (10%), África (7%) y Oceanía (1%). La producción total de pescado ha experimentado importantes aumentos en todos los continentes en los últimos decenios, excepto en Europa (con una disminución gradual a partir de finales de la década de 1980, pero con una ligera recuperación en los últimos

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.

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

CUADRO 1
PRODUCCIÓN, UTILIZACIÓN Y COMERCIO DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA EN EL MUNDO[1]

	1986–1995	1996–2005	2006–2015	2016	2017	2018
	Promedio anual					
	(en millones de toneladas, peso vivo)					
Producción						
Pesca de captura						
Continental	6,4	8,3	10,6	11,4	11,9	12,0
Marina	80,5	83,0	79,3	78,3	81,2	84,4
Total de la pesca de captura	**86,9**	**91,4**	**89,8**	**89,6**	**93,1**	**96,4**
Acuicultura						
Continental	8,6	19,8	36,8	48,0	49,6	51,3
Marina	6,3	14,4	22,8	28,5	30,0	30,8
Total de la acuicultura	**14,9**	**34,2**	**59,7**	**76,5**	**79,5**	**82,1**
Total mundial de la pesca y la acuicultura	**101,8**	**125,6**	**149,5**	**166,1**	**172,7**	**178,5**
Utilización[2]						
Consumo humano	71,8	98,5	129,2	148,2	152,9	156,4
Usos no alimentarios	29,9	27,1	20,3	17,9	19,7	22,2
Población (*en miles de millones*)[3]	*5,4*	*6,2*	*7,0*	*7,5*	*7,5*	*7,6*
Consumo aparente per cápita (*kg*)	13,4	15,9	18,4	19,9	20,3	20,5
Comercio						
Exportaciones de pescado, en cantidad	34,9	46,7	56,7	59,5	64,9	67,1
Porcentaje de las exportaciones respecto de la producción total	*34,3%*	*37,2%*	*37,9%*	*35,8%*	*37,6%*	*37,6%*
Exportaciones de pescado, en valor (*miles de millones de USD*)	37,0	59,6	117,1	142,6	156,0	164,1

[1] Excluidos los mamíferos acuáticos, cocodrilos, lagartos y caimanes, las algas y otras plantas acuáticas. Las cantidades totales pueden no coincidir debido al redondeo.

[2] Los datos sobre utilización relativos a 2014-18 son estimaciones provisionales.

[3] Fuente de las cifras sobre población: Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (DAES), 2019.

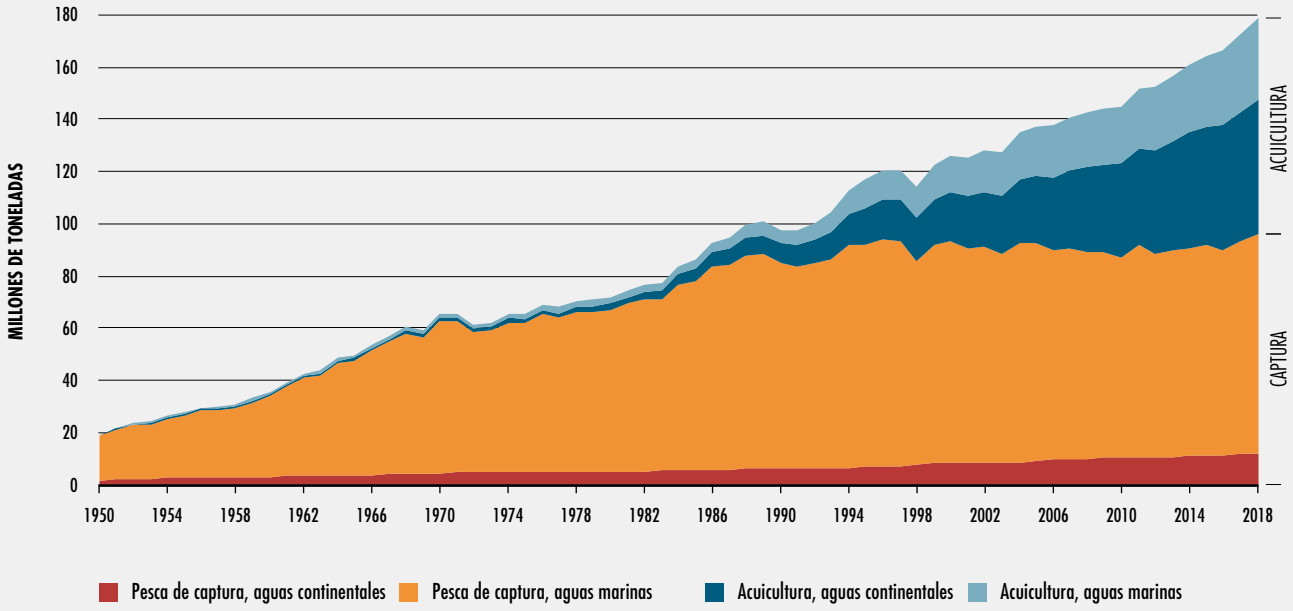
años) y las Américas (con varios aumentos y descensos desde el máximo alcanzado a mediados de la década de 1990, debido principalmente a las fluctuaciones en las capturas de la anchoveta), mientras que en África y Asia casi se ha duplicado en los últimos 20 años (Figura 3).

El consumo mundial de pescado comestible[3] aumentó a una tasa media anual del 3,1% entre 1961 y 2017, una tasa que prácticamente duplica el crecimiento de la población mundial anual (1,6%) durante el mismo período, y que es superior a aquella de todos los demás alimentos que contienen proteínas de origen animal (carne, productos lácteos, leche, etc.), que aumentó un 2,1% anual. El consumo de pescado comestible per cápita aumentó de 9,0 kg (equivalente en peso vivo) en 1961 a 20,5 kg en 2018, aproximadamente un 1,5% anual.

A pesar de las persistentes diferencias en los niveles de consumo de pescado entre las regiones y entre distintos Estados, se pueden identificar algunas tendencias claras. En los países desarrollados, el consumo aparente de pescado aumentó de 17,4 kg per cápita en 1961 a »

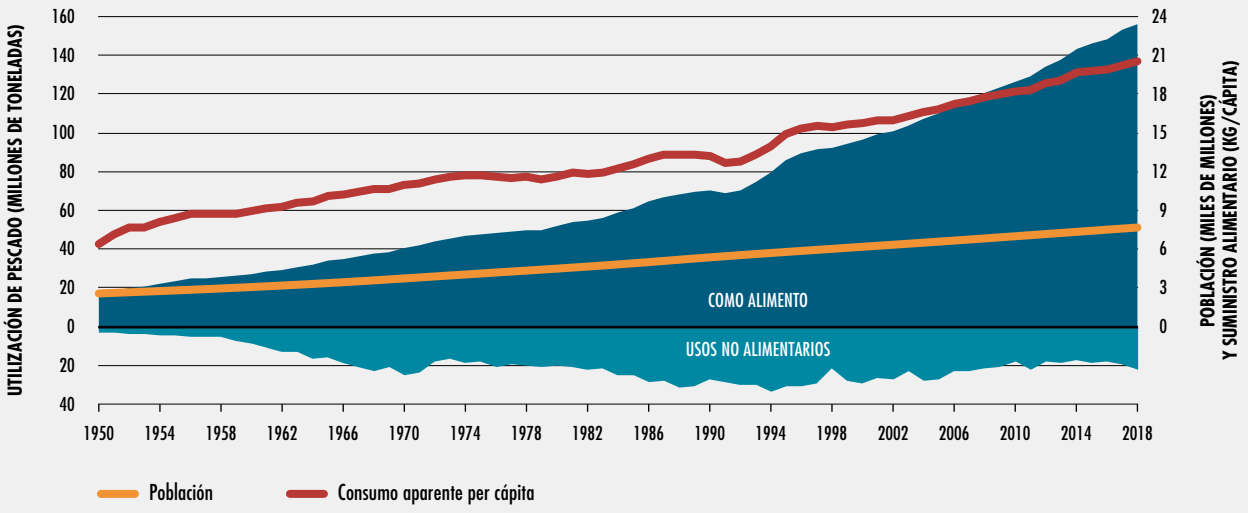
3 El término "pescado comestible" hace referencia al pescado destinado al consumo humano; por tanto, queda excluido el pescado destinado a usos no alimentarios. El término "consumo" hace referencia al consumo aparente, es decir, los alimentos disponibles para el consumo en promedio que, por diversas 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



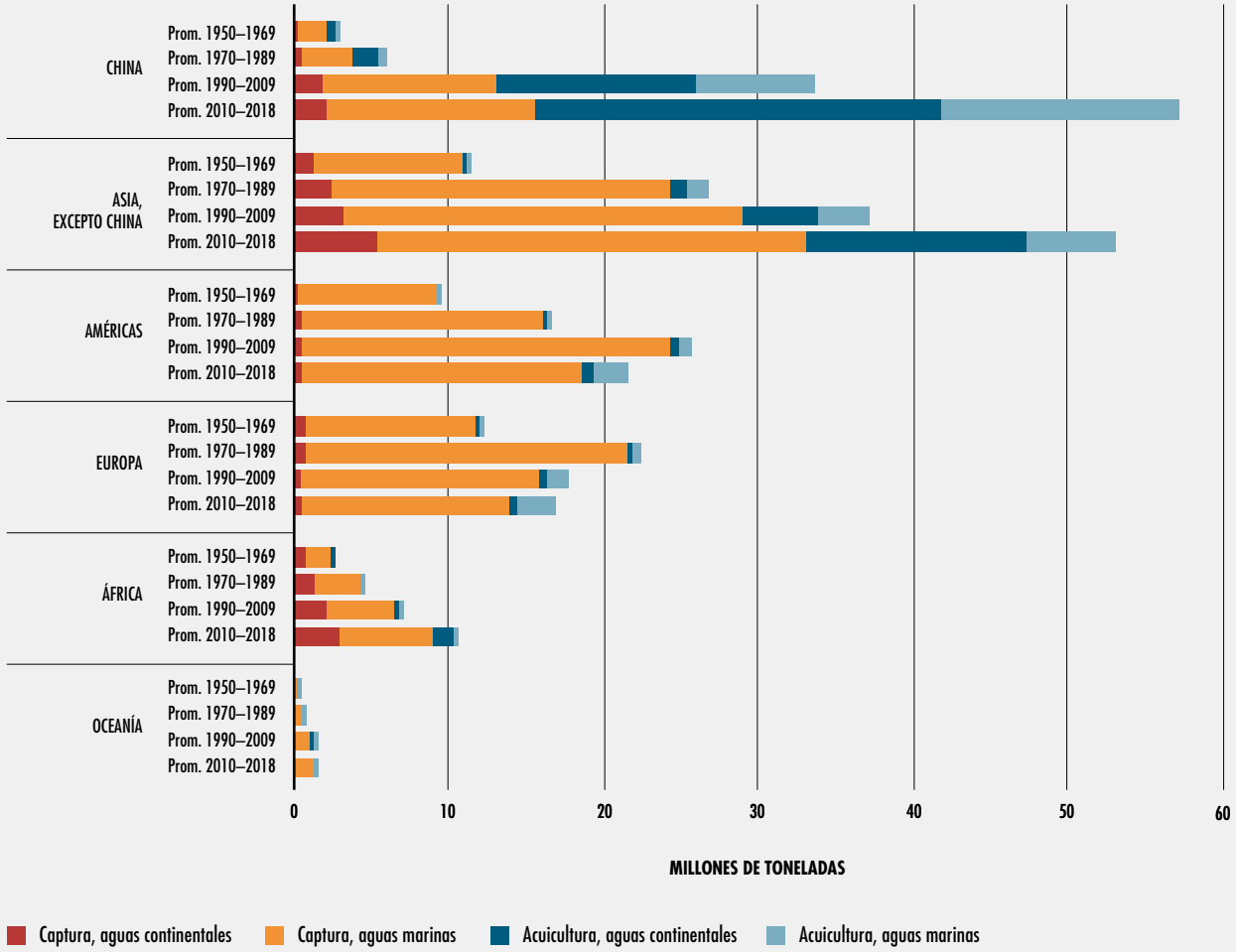
NOTA: Excluidos los mamíferos acuáticos, cocodrilos, lagartos y caimanes, las algas y otras plantas acuáticas.
FUENTE: FAO.

FIGURA 2
UTILIZACIÓN Y CONSUMO APARENTE DE PESCADO EN TODO EL MUNDO



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

FIGURA 3
CONTRIBUCIÓN REGIONAL A LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA



NOTAS: Excluidos los mamíferos acuáticos, cocodrilos, lagartos y caimanes, las algas y otras plantas acuáticas.
Europa incluye datos de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas relativos al período 1950-1987. Prom.= promedio anual.
FUENTE: FAO.

» un máximo de 26,4 kg per cápita en 2007, y luego disminuyó gradualmente hasta llegar a 24,4 kg en 2017. En los países en desarrollo, el consumo aparente de pescado creció significativamente, de 5,2 kg per cápita en 1961 a 19,4 kg en 2017, a una tasa media anual del 2,4%. Entre estos, los países menos adelantados (PMA) aumentaron su consumo de 6,1 kg en 1961 a 12,6 kg en 2017, a una tasa media anual del 1,3%. Esta tasa ha aumentado considerablemente en los últimos 20 años, llegando al 2,9% anual, debido a la expansión de la producción y las importaciones de pescado. En los países de bajos ingresos y con déficit de alimentos (PBIDA), el consumo de pescado aumentó de 4,0 kg en 1961 a 9,3 kg en 2017, a una tasa media anual estable de alrededor del 1,5%.

En 2017, el consumo de pescado representó el 17% de la ingesta de proteínas animales de la población mundial y el 7% de todas las proteínas consumidas. En el plano mundial, el pescado proporcionó a más de 3 300 millones de personas el 20% de su ingesta media per cápita de proteínas animales, que llegó al 50% o más en países como Bangladesh, Camboya, Gambia, Ghana, Indonesia, Sierra Leona, Sri Lanka y varios pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID).

En 2018, la producción mundial de la pesca de captura alcanzó la cifra récord de 96,4 millones de toneladas (Cuadro 1 y Figura 1), lo que supone un aumento del 5,4% con respecto al promedio de los tres años anteriores. El aumento fue impulsado principalmente por la pesca de captura marina,

cuya producción aumentó de 81,2 millones de toneladas en 2017 a 84,4 millones de toneladas en 2018, situándose todavía por debajo del nivel máximo histórico de 86,4 millones de toneladas alcanzado en 1996. El aumento de las capturas marinas se debió principalmente al incremento de las capturas de anchoveta (*Engraulis ringens*) en el Perú y Chile. Las capturas de las pesquerías continentales alcanzaron su nivel más alto en 2018, con 12,0 millones de toneladas. Los siete principales países productores de la pesca de captura mundial representaron casi el 50% de las capturas totales: China produjo el 15% del total, seguida de Indonesia (7%), el Perú (7%), la India (6%), la Federación de Rusia (5%), los Estados Unidos de América (5%) y Viet Nam (3%). Los 20 principales países productores representaron alrededor del 74% del total de la producción de la pesca de captura.

A lo largo de los años, las capturas de las principales especies marinas han registrado marcadas variaciones, así como fluctuaciones, entre los principales países productores. Las capturas de anchoveta la convirtieron una vez más en la especie principal, con más de 7,0 millones de toneladas en 2018, después de haber registrado niveles relativamente más bajos en los últimos años. El colín de Alaska (*Theragra chalcogramma)* ocupó el segundo lugar en función del nivel de capturas (3,4 millones de toneladas), mientras que el listado (*Katsuwonus pelamis*) fue tercero por noveno año consecutivo, con 3,2 millones de toneladas. Los peces de aleta representaron el 85% de la producción total, con las pequeñas especies pelágicas como grupo principal, seguidas por los gadiformes y el atún y especies afines. Las capturas de atunes siguieron aumentando y alcanzaron sus niveles más altos en 2018, con unos 7,9 millones de toneladas, en gran parte como resultado de las crecientes capturas en el Pacífico occidental y central (3,5 millones de toneladas en 2018, en comparación con 2,6 millones de toneladas a mediados de la década de 2000). Dentro de este grupo de especies, el listado y el rabil representaron alrededor del 58% de las capturas. Las capturas de cefalópodos disminuyeron a aproximadamente 3,6 millones de toneladas en 2017 y 2018, por debajo del nivel máximo de capturas de 4,9 millones de toneladas registrado en 2014, pero siguen siendo altas.

Las capturas mundiales en aguas continentales representaron el 12,5% del total de la producción de la pesca de captura. Su importancia también varía considerablemente entre los principales productores de la pesca de captura, ya que representan menos del 1% del total de capturas de los Estados Unidos de América, el Japón y el Perú, en comparación con el 44% y el 65% del total de capturas en Myanmar y Bangladesh, respectivamente.

Las capturas en aguas continentales están más concentradas que las capturas marinas, tanto geográficamente como por país. Dieciséis países produjeron más del 80% del total de la pesca continental, y Asia representa las dos terceras partes de la producción continental mundial desde mediados de la década de 2000. Las capturas continentales también son importantes para la seguridad alimentaria en África, que representa el 25% de las capturas continentales mundiales, mientras que las capturas combinadas de Europa y las Américas representan el 9%.

En 2018, la producción mundial de pescado de la acuicultura alcanzó 82,1 millones de toneladas, 32,4 millones de toneladas de algas acuáticas y 26 000 toneladas de conchas marinas ornamentales y perlas ornamentales, lo que eleva el total a un máximo histórico de 114,5 millones de toneladas. En 2018, en la producción de pescado de la acuicultura predominaban los peces de aleta (54,3 millones de toneladas; 47 millones de toneladas de la acuicultura continental y 7,3 millones de toneladas de la acuicultura marina y costera), los moluscos, principalmente los bivalvos (17,7 millones de toneladas) y los crustáceos (9,4 millones de toneladas).

La contribución de la acuicultura mundial a la producción pesquera mundial alcanzó el 46,0% en 2018, frente al 25,7% en 2000, y el 29,7% en el resto del mundo, excepto China, en comparación con el 12,7% en 2000. A nivel regional, la acuicultura representó el 17,9% de la producción pesquera total de África, el 17,0% de Europa, el 15,7% de las Américas y el 12,7% de Oceanía. La proporción de la acuicultura en la producción pesquera de Asia (excepto China) alcanzó el 42,0% en 2018, frente al 19,3% en 2000 (Figura 3). La acuicultura continental produjo la mayor parte del pescado cultivado (51,3 millones de toneladas,

o el 62,5% del total mundial), principalmente en agua dulce, en comparación con el 57,7% en 2000. La proporción de la producción de peces de aleta disminuyó gradualmente, del 97,2% en 2000 al 91,5% (47 millones de toneladas) en 2018, mientras que la producción de otros grupos de especies aumentó, en particular mediante la cría de crustáceos de agua dulce en Asia, incluida la cría de camarones, ástacos y cangrejos.

En 2018, los moluscos con concha (17,3 millones de toneladas) representaron el 56,3% de la producción de la acuicultura marina y costera. Los peces de aleta (7,3 millones de toneladas) y los crustáceos (5,7 millones de toneladas) capturados conjuntamente representaron el 42,5%, mientras que el resto estaba compuesto por otros animales acuáticos.

La acuicultura con alimentación (57 millones de toneladas) ha superado a la acuicultura sin alimentación; esta última representó el 30,5% de la producción acuícola total en 2018, en comparación con el 43,9% en 2000, aunque su producción anual siguió aumentando en valores absolutos hasta alcanzar los 25 millones de toneladas en 2018. De estas, 8 millones de toneladas fueron peces de aleta de aguas continentales alimentados por filtrado (principalmente carpas plateadas y carpas cabezonas) y 17 millones de toneladas de invertebrados acuáticos, principalmente moluscos bivalvos marinos.

Asia está a la delantera de la cría de peces, ya que ha producido el 89% del total mundial en función del volumen en los últimos 20 años. En el mismo período, las proporciones de África y las Américas han aumentado, mientras que las de Europa y Oceanía han disminuido ligeramente. Fuera de China, varios de los principales países productores (Bangladesh, Chile, Egipto, India, Indonesia, Noruega y Viet Nam) han consolidado en distinto grado su participación en la producción acuícola mundial en los dos últimos decenios. China ha producido más alimentos acuáticos cultivados que el resto del mundo en su conjunto desde 1991. Sin embargo, debido a las políticas gubernamentales introducidas desde 2016, la cría de peces en China creció solo un 2,2% y un 1,6% en 2017 y 2018, respectivamente. La participación de China en la producción acuícola mundial disminuyó del 59,9% en 1995 al 57,9% en 2018 y se espera que siga disminuyendo en los próximos años.

Se estima que, en 2018, 59,51 millones de personas trabajaban (ya sea a tiempo completo o parcial o en forma ocasional) en el sector primario de la pesca de captura (39,0 millones de personas) y la acuicultura (20,5 millones de personas), lo que supone un ligero aumento con respecto a 2016. Las mujeres representaban el 14% del total, con una participación del 19% en la acuicultura y del 12% en la pesca de captura. De todos aquellos que se dedican a la producción primaria, la mayoría se encuentra en los países en desarrollo, y la mayoría son pescadores artesanales en pequeña escala y trabajadores de la acuicultura. El mayor número de trabajadores se encuentra en Asia (85%), seguido de África (9%), las Américas (4%) y Europa y Oceanía (1% cada uno). Si se incluyen los datos de las operaciones postcaptura, se estima que uno de cada dos trabajadores del sector es una mujer.

Se calcula que, en 2018, el número total de embarcaciones pesqueras, desde pequeñas embarcaciones sin cubierta y sin motor hasta grandes buques industriales, ascendía a 4,6 millones, lo que supone una disminución del 2,8% con respecto a 2016 y refleja los esfuerzos de muchos países por reducir el tamaño de la flota mundial. A pesar de la disminución del número de embarcaciones, Asia seguía teniendo la mayor flota pesquera, estimada en 3,1 millones de embarcaciones (esto es, el 68% del total) en 2018. Las embarcaciones de África representaron el 20% de la flota mundial, mientras que el porcentaje de las Américas fue del 10%. En Europa y Oceanía, el tamaño de la flota representó más del 2% y menos del 1% de la flota mundial, respectivamente, a pesar de la importancia de la pesca en ambas regiones. El total mundial de embarcaciones motorizadas se mantuvo estable, en 2,9 millones de embarcaciones, es decir, el 63% del total de la flota. Esta estabilidad enmascara las tendencias regionales, en particular las disminuciones producidas desde el año 2000 en Europa y desde el año 2013 en China debido a los esfuerzos por reducir los tamaños de las flotas. Asia contaba con casi el 75% (2,1 millones de embarcaciones) de la flota motorizada notificada, seguida de África con 280 000 embarcaciones motorizadas. El mayor número de embarcaciones sin motor se registró en Asia (947 000), seguido de África (poco más de

643 000), mientras que se registraron cifras más bajas en América Latina y el Caribe, Oceanía, América del Norte y Europa. Estas embarcaciones sin motor y sin cubierta se encontraban en su mayoría en la categoría de eslora total de menos de 12 m. La FAO estimó que, en todo el mundo, había alrededor de 67 800 embarcaciones de pesca de al menos 24 m de eslora total en 2018.

El estado de los recursos pesqueros marinos, basado en el seguimiento a largo plazo de las poblaciones de peces marinos evaluadas por la FAO, ha seguido empeorando. La proporción de poblaciones de peces que se encuentran dentro de niveles biológicamente sostenibles disminuyó del 90% en 1974 al 65,8% en 2017 (una disminución del 1,1% desde 2015), con un 59,6% clasificado como poblaciones de peces explotadas a un nivel de sostenibilidad máximo y un 6,2% como poblaciones subexplotadas. Las poblaciones de peces explotadas a un nivel de sostenibilidad máximo disminuyeron entre 1974 y 1989, y luego aumentaron al 59,6% en 2017, lo que refleja en parte una mejor aplicación de las medidas de ordenación. En contraste, el porcentaje de las poblaciones explotadas a niveles biológicamente insostenibles aumentó del 10% en 1974 al 34,2% en 2017. En cuanto a los desembarques, se estima que el 78,7% de los desembarques actuales de la pesca marina proviene de poblaciones biológicamente sostenibles.

En 2017, entre las principales áreas de pesca de la FAO, el área del Mediterráneo y el Mar Negro tenía el porcentaje más alto (62,5%) de poblaciones explotadas a niveles insostenibles, seguida por las áreas del Pacífico sudoriental (54,5%) y el Atlántico sudoccidental (53,3%). En contraste, las áreas del Pacífico centro-oriental, el Pacífico sudoccidental, el Pacífico nororiental y el Pacífico centro-occidental tenían la proporción más baja (13% a 22%) de poblaciones explotadas a niveles biológicamente insostenibles. En otras áreas, la proporción varió entre el 21% y el 44% en 2017.

De las poblaciones de las 10 especies que tuvieron el número más alto de desembarques entre 1950 y 2017 (anchoveta, colín de Alaska, arenque del Atlántico, bacalao del Atlántico, estornino del Pacífico, jurel chileno, sardina japonesa, listado, sardina sudamericana y capelán), en 2017 el 69% se explotó dentro de niveles biológicamente sostenibles. En el mismo año y con respecto a las siete especies principales de atún, el 66,6% de las poblaciones se explotaron a niveles biológicamente sostenibles, lo que indica un aumento de alrededor de 10 puntos porcentuales en comparación con 2015. En general, resulta cada vez más claro que en las pesquerías que han estado sujetas a una ordenación intensiva se han registrado disminuciones de la presión pesquera media y aumentos en la biomasa de las poblaciones, habiendo alcanzado o mantenido muchas de ellas niveles biológicamente sostenibles, mientras que las pesquerías con sistemas de ordenación menos avanzados se encuentran en condiciones deficientes. Esta desigualdad en los progresos realizados destaca que es urgentemente necesario reproducir y readaptar las políticas y medidas exitosas teniendo en cuenta las realidades de pesquerías específicas, así como centrar la atención en la creación de mecanismos que puedan elaborar y aplicar eficazmente políticas y reglamentaciones en las pesquerías sujetas a una ordenación deficiente.

En 2018, alrededor del 88% (156 millones de toneladas) de la producción pesquera mundial se utilizó para el consumo humano directo. El 12% restante (22 millones de toneladas) se destinó a fines no alimentarios y el 82% de esta cantidad (18 millones de toneladas) se utilizó para producir harina y aceite de pescado (Figura 2). La proporción de pescado utilizado para el consumo humano directo ha aumentado significativamente desde la década de 1960, cuando ascendía al 67%. El pescado vivo, fresco o refrigerado siguió representando la mayor parte (44%) del pescado utilizado para el consumo humano directo, y a menudo eran las formas de pescado preferidas y de precio más elevado. A estas seguían el pescado congelado (35%), preparado y en conserva (11%) y curado, con un 10%.

Una proporción cada vez mayor de harina y aceite de pescado, que se estima que se encuentra alrededor del 25% y el 35%, se produce a partir de los subproductos de la elaboración de pescado, que anteriormente solían descartarse o utilizarse como pienso directo, en el ensilado o en fertilizantes. Otros organismos acuáticos, como las algas marinas y las plantas acuáticas, son objeto de prometedores experimentos y proyectos piloto para su utilización en la medicina, la cosmética,

el tratamiento de aguas, la industria alimentaria y los biocombustibles.

El pescado y los productos pesqueros siguen encontrándose entre los productos alimentarios más comercializados en todo el mundo. En 2018 se comercializaron internacionalmente 67 millones de toneladas, es decir, el 38% del total de la producción pesquera y acuícola. En total, 221 Estados y territorios notificaron alguna actividad de comercio pesquero, exponiendo alrededor del 78% del pescado y los productos pesqueros a la competencia del comercio internacional. Tras una fuerte disminución en 2015, el comercio se recuperó posteriormente en 2016, 2017 y 2018, con tasas de crecimiento anual respectivas del 7%, el 9% y el 5% en cuanto al valor. En términos generales, entre 1976 y 2018, el valor de las exportaciones mundiales de pescado aumentó de 7 800 millones de USD hasta alcanzar un nivel máximo de 164 000 millones de USD, a una tasa anual del 8% en valores nominales y del 4% en valores reales (ajustados en función de la inflación). En el mismo período, las exportaciones mundiales en función de la cantidad aumentaron a una tasa anual del 3%, con una cifra inicial de 17,3 millones de toneladas. Las exportaciones de pescado y productos pesqueros representan alrededor del 11% del valor de exportación de los productos agrícolas (excluidos los productos forestales).

China, además de ser el principal productor de pescado, ha sido también el principal exportador desde 2002 y es también, desde 2011, el tercer país importador más importante en función del valor. Noruega ha sido el segundo mayor exportador desde 2004, seguido de Viet Nam (desde 2014), la India (desde 2017), Chile y Tailandia. Los países en desarrollo han aumentado su participación en el comercio internacional de pescado, pasando del 38% al 54% del valor de las exportaciones mundiales y del 34% al 60% de los volúmenes totales entre 1976 y 2018.

En 2018, la Unión Europea[4] fue el principal mercado de importación de pescado (34% en función del valor), seguido de los Estados Unidos de América (14%) y el Japón (9%). En 1976, estos porcentajes eran del 33%, el 22% y el 21%, respectivamente.

Si bien los mercados de los países desarrollados siguen dominando las importaciones de pescado, la importancia de los países en desarrollo como consumidores ha ido aumentando constantemente. La urbanización y la expansión de la clase media consumidora de pescado han impulsado el crecimiento de la demanda en el mercado en desarrollo, superando aquella de las naciones desarrolladas. En 2018, las importaciones de pescado y productos pesqueros de los países en desarrollo representaron el 31% del total mundial en valor y el 49% en cantidad, en comparación con el 12% y el 19%, respectivamente, en 1976. Oceanía, los países en desarrollo de Asia y la región de América Latina y el Caribe siguen siendo sólidos exportadores netos de pescado. Europa y América del Norte se caracterizan por un déficit en el comercio de pescado. África es un importador neto en términos de volumen, pero es un exportador neto en función del valor. Las importaciones de pescado en África, en gran parte de especies pelágicas y la tilapia, representan una importante fuente de nutrición, especialmente para poblaciones que, de otro modo, dependen de una limitada variedad de alimentos básicos. ■

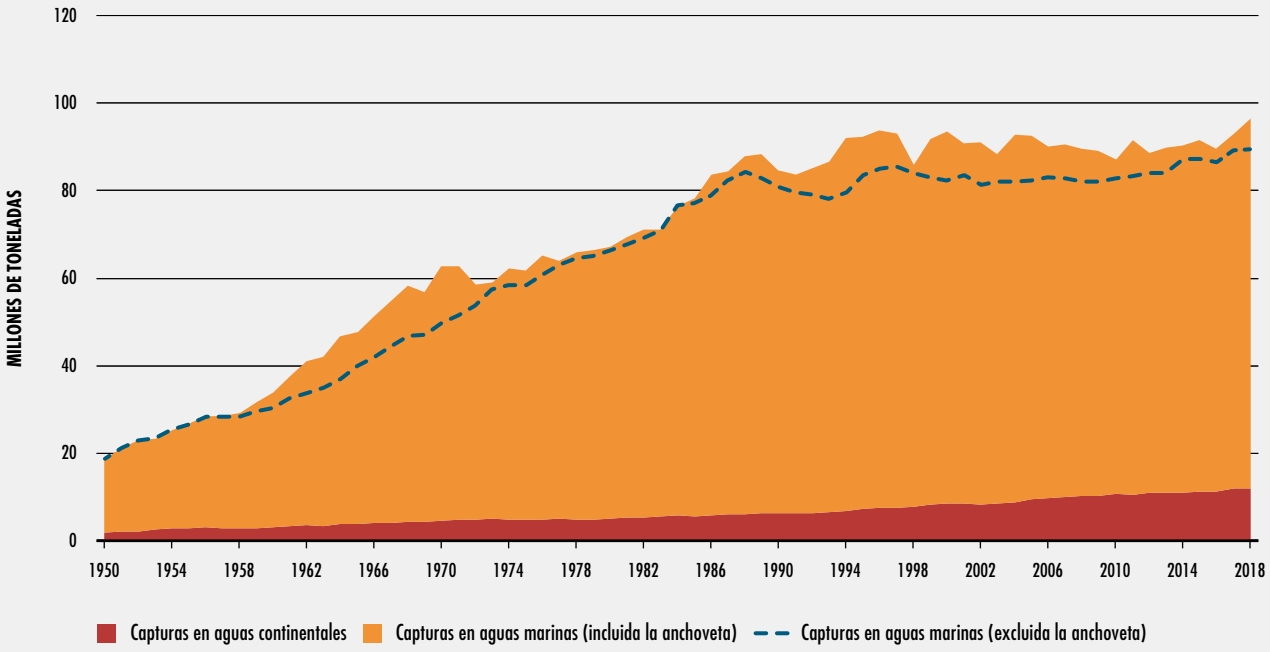
PRODUCCIÓN DE LA PESCA DE CAPTURA

La tendencia a largo plazo en la pesca de captura total mundial se ha mantenido relativamente estable desde finales de la década 1980, con capturas que fluctúan generalmente entre 86 millones de toneladas y 93 millones de toneladas por año (Figura 4). Sin embargo, en 2018, la producción mundial total de la pesca de captura alcanzó el nivel más alto jamás registrado, con 96,4 millones de toneladas, lo que supone un aumento del 5,4% con respecto al promedio de los tres años anteriores (Cuadro 1).

El aumento de 2018 fue impulsado principalmente por la pesca de captura marina, cuya producción aumentó de 81,2 millones de toneladas en 2017 a 84,4 millones de toneladas en 2018, mientras que las capturas de la pesca continental alcanzaron un nivel máximo histórico, de más de 12 millones de toneladas. China siguió siendo el principal productor de pesca de captura, a pesar de la reciente revisión a la baja de sus

4 Aquí, la Unión Europea se considera como la UE27.

FIGURA 4
TENDENCIAS DE LAS CAPTURAS MUNDIALES



FUENTE: FAO.

capturas para los años 2009-2016 (Recuadro 1) y de una disminución de las capturas declaradas en 2017-18. China representó alrededor del 15% del total de las capturas mundiales en 2018, más que el total de las capturas de los países de segundo y tercer orden combinados. Los siete principales productores de pesca de captura (China, Indonesia, el Perú, la India, la Federación de Rusia, los Estados Unidos de América y Viet Nam) representaron casi el 50% del total de la producción mundial de la pesca de captura (Figura 5); mientras que los 20 principales productores representaron casi el 74% del total de la producción mundial de la pesca de captura.

Las tendencias de las capturas en aguas marinas y continentales, que representan el 87,4% y el 12,6%, respectivamente, de la producción mundial en los últimos tres años, se examinan más detalladamente a continuación.

Producción de la pesca de captura marina

Las capturas marinas totales mundiales aumentaron de 81,2 millones de toneladas en 2017 a 84,4 millones de toneladas en 2018, pero todavía estaban por debajo de las capturas máximas de 86,4 millones de toneladas registradas en 1996. Las capturas de anchoveta *(Engraulis ringens*) por parte del Perú y Chile representaron la mayor parte del aumento de las capturas en 2018, tras las capturas relativamente bajas de esta especie en los últimos años.

Incluso si se tienen en cuenta las capturas de anchoveta —que suelen ser considerables pero muy variables debido a la influencia de los fenómenos de El Niño— las capturas marinas totales se han mantenido relativamente estables desde mediados de la década de 2000, oscilando entre 78 millones de toneladas y 81 millones de toneladas por año, tras un descenso respecto de las capturas máximas registradas a finales de la década de 1990.

RECUADRO 1
REVISIÓN DE LAS ESTADÍSTICAS DE LA FAO SOBRE LA PRODUCCIÓN DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA

En comparación con la edición de 2018 de *El estado mundial de la pesca y la acuicultura*[1], los datos sobre la producción tanto de la pesca de captura como de la acuicultura de la edición de 2020 reflejan una revisión a la baja para los años 2009-2016 como consecuencia de los datos revisados de China. En 2016, China realizó su tercer censo agrícola nacional, llevado a cabo por el Ministerio de Agricultura y Asuntos Rurales, junto con la Oficina Nacional de Estadística. El censo abarcó cinco millones de entrevistados. Como ocurrió por primera vez en el censo de 2006, también se incluyeron preguntas sobre la pesca y la acuicultura en el censo de 2016. Los censos agrícolas pueden ser de un valor incalculable como una fuente de datos estadísticamente sólida ya que reúnen una variedad más amplia de datos en comparación con aquellas que se pueden producir mediante datos administrativos o encuestas por muestreo (que suelen utilizarse para estimar las estadísticas agrícolas, incluso sobre pesca y acuicultura). Partiendo de los resultados del censo y utilizando normas y metodologías internacionales, China revisó sus datos históricos sobre agricultura, ganadería, acuicultura y pesca hasta 2016 inclusive. Los amplios datos reunidos mediante el censo ayudaron a revisar las zonas de acuicultura y las estadísticas de producción de semillas, empleo, flota y otros indicadores. Esos datos revisados proporcionaron mejores conocimientos y de mayor amplitud acerca del sector de la pesca y la acuicultura y de su magnitud, y se utilizaron como referencia para mejorar las estimaciones anteriores de los datos de la producción pesquera de China para 2016. Utilizando los datos de 2016 como referencia, China ajustó sus datos de producción de la pesca y la acuicultura para 2012-15 de conformidad con los coeficientes de producción de los informes anuales de cada provincia para cada año correspondiente. Siguiendo el mismo razonamiento, y en consulta con China, la FAO revisó posteriormente sus estadísticas históricas de China para 2009-2011 a fin de reflejar más adecuadamente la evolución general de la producción de China y evitar una interrupción importante de las series y tendencias.

Las revisiones variaron según la especie, la zona y el sector, y, excluidas las plantas acuáticas, el resultado general fue una corrección a la baja para los datos de 2016 de alrededor del 13,5% (5,2 millones de toneladas) para la producción de pesca y acuicultura total de China. Esta cifra general reflejaba una revisión a la baja del 7,0% (3,4 millones de toneladas) para la producción de acuicultura de China y del 10,1% (1,8 millones de toneladas) para su producción de pesca de captura. Estos ajustes, junto con las revisiones proporcionadas por algunos otros países, dieron lugar a un ajuste a la baja de las estadísticas mundiales de la FAO para 2016 de alrededor del 2% para la producción mundial de la pesca de captura y del 5% para la producción mundial de la acuicultura. Cabe señalar también que la producción de plantas acuáticas de China también se revisó para reflejar una disminución del peso en seco del 8% en 2016.

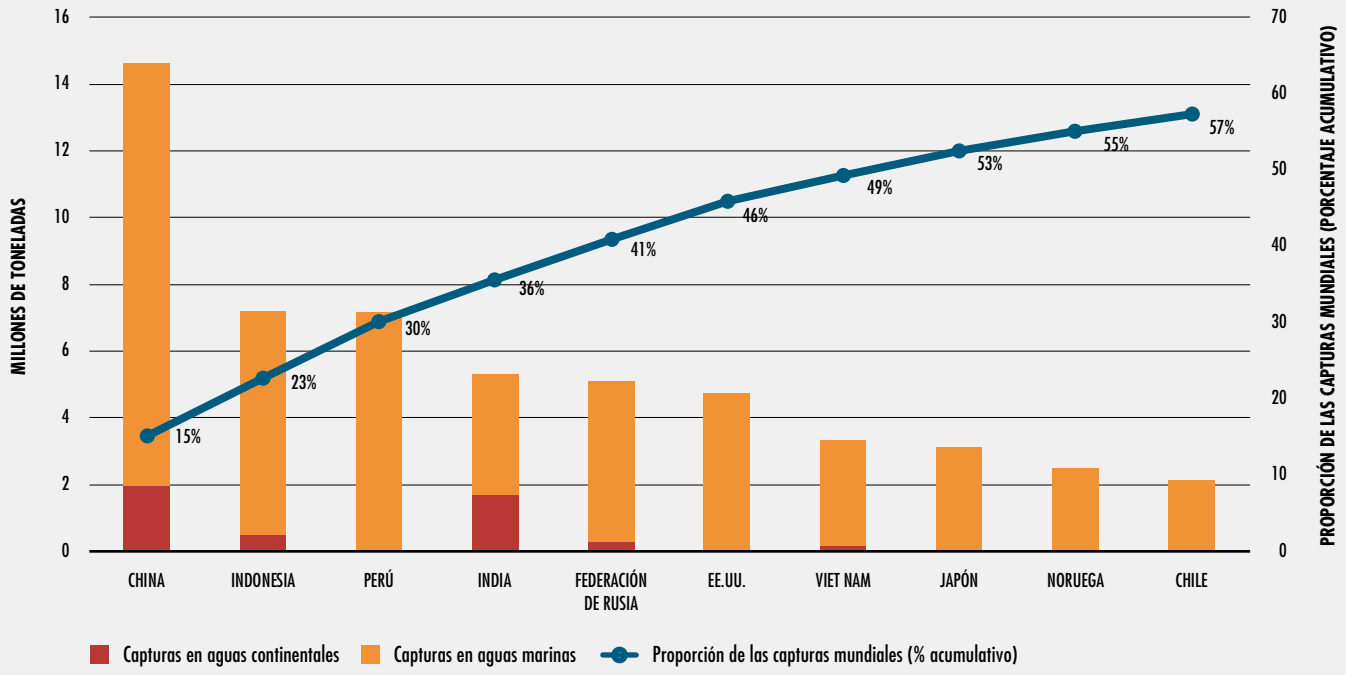
A pesar de la revisión, la disminución de su producción de pesca de captura (estimada en un 11% en 2018 en comparación con 2015) y la desaceleración del crecimiento de su producción de acuicultura (debido principalmente a la aplicación de su plan quinquenal 2016-2020[2]) China sigue siendo, con creces, el mayor país productor de pescado. En 2018, su producción alcanzó los 62,2 millones de toneladas (47,6 millones de toneladas procedentes de la acuicultura y 14,6 millones de toneladas de la pesca de captura), lo que corresponde a una proporción del 58% del total de la acuicultura, el 15% de la pesca de captura y el 35% de la producción pesquera total.

Esta es la segunda vez que China ha emprendido una revisión importante de sus datos de pesca de captura y acuicultura. La primera vez fue para los años 1997-2006. Los datos de 2006 se modificaron sobre la base de una revisión de la metodología estadística como resultado del censo agrícola nacional de China de 2006, así como sobre la base de los resultados de diversas encuestas piloto, la mayoría de las cuales se realizaron en colaboración con la FAO. Como resultado, los datos de 2006 para China se revisaron a la baja en más de un 10%, lo que corresponde a una reducción de más de 2 millones de toneladas en la producción de captura y de más de 3 millones de toneladas en la producción acuícola. Estos cambios conllevaron un ajuste a la baja del 2% para la producción mundial de la pesca de captura y del 8% para la producción mundial de la acuicultura. Las estadísticas de China correspondientes a 1997-2005 se revisaron posteriormente, con un efecto a la baja en las estadísticas mundiales de pesca y acuicultura notificadas por la FAO. En las ediciones de 2008, 2010 y 2012 de *El estado mundial de la pesca y la acuicultura* puede consultarse más información sobre los cambios ocurridos entre 1997 y 2006 y sobre la labor realizada por la FAO en consulta con las autoridades de China.

[1] FAO. 2018. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2018. Cumplir los objetivos de desarrollo sostenible.* Roma. 233 págs. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. (disponible también en: www.fao.org/3/i9540es/i9540es.pdf).

[2] Ibíd, Recuadro 31, pág. 206.

FIGURA 5
LOS 10 PRINCIPALES PRODUCTORES MUNDIALES DE PESCA DE CAPTURA, 2018



FUENTE: FAO.

A pesar de la tendencia relativamente estable de las capturas marinas totales, las capturas de las principales especies han experimentado marcadas variaciones a lo largo de los años, así como fluctuaciones en las capturas de los principales países productores, en particular Indonesia, cuyas capturas marinas aumentaron de menos de 4 millones de toneladas a principios de la década de 2000 a más de 6,7 millones de toneladas en 2018, aunque las mejoras en la recopilación de datos y la presentación de informes del país explican en parte este aumento.

En 2018, los siete principales productores fueron responsables de más del 50% del total de las capturas marinas, de las cuales China representó el 15% del total mundial (Cuadro 2), seguido del Perú (8%), Indonesia (8%), la Federación de Rusia (6%), los Estados Unidos de América (6%), la India (4%) y Viet Nam (4%).

Si bien China sigue siendo el principal productor mundial de capturas marinas, sus capturas disminuyeron de un promedio de 13,8 millones de toneladas anuales entre 2015 y 2017 a 12,7 millones de toneladas en 2018. Se prevé que la continuación de una política de reducción de las capturas después de su 13.º Plan Quinquenal (2016-2020) se traducirá en nuevas disminuciones en los próximos años (véase la sección "Previsiones de la pesca y la acuicultura", pág. 178).

En 2018, China notificó unos 2,26 millones de toneladas de su "pesca en aguas distantes", pero proporcionó detalles sobre las especies y el área de pesca solo para las capturas comercializadas en »

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

País o territorio	Producción (promedio anual)			Producción				Porcentaje del total, 2018
	1980	1990	2000	2015	2016	2017	2018	
	(en millones de toneladas, peso vivo)							
China	3,82	9,96	12,43	14,39	13,78	13,19	12,68	15
Perú (total)	4,14	8,10	8,07	4,79	3,77	4,13	7,15	8
Perú (excluida la anchoveta)	*2,50*	*2,54*	*0,95*	*1,02*	*0,92*	*0,83*	*0,96*	–
Indonesia	1,74	3,03	4,37	6,22	6,11	6,31	6,71	8
Federación de Rusia	1,51	4,72	3,20	4,17	4,47	4,59	4,84	6
Estados Unidos de América	4,53	5,15	4,75	5,02	4,88	5,02	4,72	6
India	1,69	2,60	2,95	3,50	3,71	3,94	3,62	4
Viet Nam	0,53	0,94	1,72	2,71	2,93	3,15	3,19	4
Japón	10,59	6,72	4,41	3,37	3,17	3,18	3,10	4
Noruega	2,21	2,43	2,52	2,29	2,03	2,38	2,49	3
Chile (total)	4,52	5,95	4,02	1,79	1,50	1,92	2,12	3
Chile (excluida la anchoveta)	*4,00*	*4,45*	*2,75*	*1,25*	*1,16*	*1,29*	*1,27*	–
Filipinas	1,32	1,68	2,08	1,95	1,87	1,72	1,89	2
Tailandia	2,08	2,70	2,38	1,32	1,34	1,31	1,51	2
México	1,21	1,18	1,31	1,32	1,31	1,46	1,47	2
Malasia	0,76	1,08	1,31	1,49	1,57	1,47	1,45	2
Marruecos	0,46	0,68	0,97	1,35	1,43	1,36	1,36	2
República de Corea	2,18	2,25	1,78	1,64	1,35	1,35	1,33	2
Islandia	1,43	1,67	1,66	1,32	1,07	1,18	1,26	1
Myanmar	0,50	0,61	1,10	1,11	1,19	1,27	1,14	1
Mauritania	0,06	0,06	0,19	0,39	0,59	0,78	0,95	1
España	1,21	1,13	0,92	0,97	0,91	0,94	0,92	1
Argentina	0,41	0,99	0,94	0,80	0,74	0,81	0,82	1
Provincia china de Taiwán	0,83	1,05	1,02	0,99	0,75	0,75	0,81	1
Dinamarca	1,86	1,71	1,05	0,87	0,67	0,90	0,79	1
Canadá	1,41	1,09	1,01	0,82	0,84	0,81	0,78	1
Irán (República Islámica del)	0,11	0,23	0,31	0,54	0,59	0,69	0,72	1
Total de los 25 productores principales	**51,10**	**67,71**	**66,45**	**65,11**	**62,58**	**64,60**	**67,83**	**80**
Total de todos los otros productores	**21,00**	**14,15**	**15,12**	**15,39**	**15,69**	**16,61**	**16,58**	**20**
Total mundial	**72,10**	**81,86**	**81,56**	**80,51**	**78,27**	**81,21**	**84,41**	**100**

FUENTE: FAO.

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

Especie	Producción	Producción				Porcentaje del total, 2018
	2004–2013 (promedio anual)	2015	2016	2017	2018	
	(en miles de toneladas, peso vivo)					
Peces de aleta						
Anchoveta, *Engraulis ringens*	7 276	4 310	3 192	3 923	7 045	10
Colín de Alaska, *Gadus chalcogrammus*	2 897	3 373	3 476	3 489	3 397	5
Listado, *Katsuwonus pelamis*	2 494	2 822	2 862	2 785	3 161	4
Arenque del Atlántico, *Clupea harengus*	2 162	1 512	1 640	1 816	1 820	3
Bacaladilla, *Micromesistius poutassou*	1 182	1 414	1 190	1 559	1 712	2
Sardina europea, *Sardina pilchardus*	1 084	1 176	1 279	1 437	1 608	2
Estornino del Pacífico, *Scomber japonicus*	1 483	1 457	1 565	1 514	1 557	2
Rabil, *Thunnus albacares*	1 239	1 377	1 479	1 513	1 458	2
Macarelas nep[1], *Decapterus* spp.	1 199	1 041	1 046	1 186	1 336	2
Bacalao del Atlántico, *Gadus morhua*	948	1 304	1 329	1 308	1 218	2
Pez sable, *Trichiurus lepturus*	1 326	1 272	1 234	1 221	1 151	2
Caballa del Atlántico, *Scomber scombrus*	751	1 247	1 141	1 218	1 047	1
Anchoita japonesa, *Engraulis japonicus*	1 347	1 336	1 128	1 060	957	1
Sardinelas nep, *Sardinella* spp.	899	1 057	1 106	1 138	887	1
De otro tipo	41 187	41 936	42 343	43 444	43 572	61
Total de peces de aleta	**67 474**	**66 634**	**66 012**	**68 613**	**71 926**	**100**
Crustáceos						
Decápodos natantia nep, Natantia	784	825	879	975	850	14
Jaiba gazami, Portunus trituberculatus	383	561	523	513	493	8
Camaroncillo akiami, Acetes japonicus	585	544	486	453	439	7
Krill antártico, Euphausia superba	156	251	274	252	322	5
Cangrejos de mar nep, Brachyura	265	360	343	343	314	5
Jaiba azul, Portunus pelagicus	175	237	259	302	298	5
Camarón langostín argentino, Pleoticus muelleri	57	144	179	244	256	4
Camarón fijador arquero, Trachypenaeus curvirostris	314	368	314	286	248	4
De otro tipo	2 735	2 819	2 722	2 659	2 776	46
Total de crustáceos	**5 454**	**6 109**	**5 979**	**6 027**	**5 997**	**100**
Moluscos						
Jibia gigante, *Dosidicus gigas*	823	1 004	747	763	892	15
Moluscos marinos nep, *Mollusca*	802	759	674	648	664	11
Calamares, jibias, potas nep, Loliginidae, Ommastrephidae	641	693	629	655	570	10
Calamares Loligo nep, Loligo spp.	248	358	319	311	369	6
Sepias, globitos nep, Sepiidae, Sepiolidae	301	405	379	395	348	6
Cefalópodos nep, Cephalopoda	382	388	394	433	322	5
Vieira japonesa, *Patinopecten yessoensis*	309	243	224	247	316	5

CUADRO 3 (CONTINUACIÓN)

Especie	Producción 2004–2013 (promedio anual)	Producción 2015	2016	2017	2018	Porcentaje del total, 2018
		(en miles de toneladas, peso vivo)				
De otro tipo	3 110	3 279	2 361	2 560	2 478	42
Total de moluscos	**6 616**	**7 129**	**5 728**	***6 012***	**5 959**	**100**
Otros animales						
Medusas nep, *Rhopilema* spp.	312	355	293	263	264	50
Invertebrados acuáticos nep, *Invertebrata*	25	121	119	120	116	22
Cohombros de mar nep, *Holothuroidea*	22	31	34	38	48	9
Erizo blanco, *Loxechinus albus*	38	32	30	31	32	6
Medusa bala de cañón, *Stomolophus meleagris*	6	42	25	47	29	6
Erizos nep, *Strongylocentrotus* spp.	34	33	28	30	25	5
De otro tipo	22	22	25	27	16	3
Total de otros animales	**459**	**636**	**554**	**556**	**531**	**100**
Total de todas las especies	**80 002**	**80 507**	**78 272**	**81 208**	**84 412**	

[1] nep: no especificados en otra parte.

FUENTE: FAO.

» China (alrededor del 40% del total de las capturas en aguas distantes). A falta de una información más completa, los 1,34 millones de toneladas restantes se introdujeron en la base de datos de la FAO bajo "peces marinos no especificados en otra parte" en el área principal de pesca núm. 61, el Pacífico noroccidental, con lo que posiblemente se sobreestiman las capturas que se producen en el área.

Por lo tanto, si bien se considera que las estimaciones de las capturas totales de China en la base de datos de la FAO son, en general, completas, es necesario introducir mejoras para asignar con mayor precisión las capturas de la pesca en aguas distantes de China por área y el desglose de las capturas por especie.

La base de datos mundial sobre capturas marinas de la FAO incluye las capturas de más de 1 700 especies (incluidas las categorías "no especificados en otra parte"), de las cuales los peces de aleta representan alrededor del 85% de la producción total de la pesca de captura marina, con las pequeñas especies pelágicas como grupo principal, seguidas por los gadiformes y el atún y especies afines.

En 2018, la anchoveta volvió a ser la especie principal en función de las capturas, con más de 7,0 millones de toneladas anuales, después de haberse registrado capturas relativamente menores en los últimos años. El colín de Alaska (*Theragra chalcogramma)* ocupó el segundo lugar, con 3,4 millones de toneladas, mientras que el listado (*Katsuwonus pelamis*) fue tercero por noveno año consecutivo, con 3,2 millones de toneladas (Cuadro 3).

Las capturas de cuatro de los grupos de mayor valor —atunes, cefalópodos, camarones y langostas— marcaron nuevos récords de capturas en 2017 y 2018, o disminuyeron ligeramente con respecto a las capturas máximas registradas en los últimos cinco años:

- Las capturas de atún y especies afines mantuvieron su aumento interanual, alcanzando sus niveles más altos en 2018, con más de 7,9 millones de toneladas, principalmente como resultado de las capturas en el Pacífico occidental y central, que aumentaron de alrededor de 2,6 millones de toneladas a mediados de la década de 2000 a más de 3,5 millones de toneladas en 2018. Dentro de este grupo de especies, el listado

y el rabil (*Thunnus albacares*) representaron alrededor del 58% de las capturas de 2018.

- Las capturas de cefalópodos disminuyeron a alrededor de 3,6 millones de toneladas en 2017 y 2018, de su nivel máximo de 4,9 millones en 2014, pero se mantuvieron en los niveles relativamente altos que han marcado su crecimiento casi continuo en los últimos 20 años. Los cefalópodos son especies de crecimiento rápido que están muy influenciadas por la variabilidad ambiental, lo que probablemente explica la variabilidad de sus capturas, incluida la reciente disminución de las capturas de las tres principales especies de calamares: la jibia gigante (*Dosidicus gigas*), la pota argentina (*Illex argentinus*) y la pota japonesa (*Todarodes pacificus*).
- Las capturas de camarones y gambas registraron nuevos niveles máximos en 2017 y 2018, con más de 336 000 toneladas, debido principalmente a la continua recuperación de las capturas de camarón langostín argentino (*Pleoticus muelleri*) como resultado de las medidas de ordenación exitosas aplicadas por las autoridades nacionales de la Argentina. El aumento de las capturas compensó las disminuciones de las otras especies principales de camarones, en particular, el camaroncillo akiami (*Acetes japonicus*) y el camarón fijador arquero (*Trachypenaeus curvirostris*).
- Según los informes, las capturas de langosta sumaron más de 300 000 toneladas, tras haberse notificado capturas más elevadas, de 316 000 toneladas, en 2016. Las capturas de bogavante americano (*Homarus americanus*) han aumentado continuamente desde 2008, y ahora representan más de la mitad del total de las capturas de este grupo, lo que también compensa la disminución de las capturas de la segunda especie principal, la cigala (*Nephrops norvegicus*).

En el Cuadro 4 se presentan las estadísticas de capturas por área principal de pesca de la FAO correspondientes a los últimos cinco años, así como las capturas de los últimos decenios. Se pueden observar tendencias claras si las áreas de pesca se clasifican en las siguientes categorías (Figura 5):

- áreas templadas (áreas 21, 27, 37, 41, 61, 67 y 81);
- áreas tropicales (áreas 31, 51, 57 y 71);
- áreas de afloramiento (áreas 34, 47, 77 y 87);
- áreas del Ártico y el Antártico (áreas 18, 48, 58 y 88).

Las capturas en las áreas templadas siguen estables, entre 37,5 millones de toneladas y 39,6 millones de toneladas por año, tras los dos niveles máximos de capturas alcanzados entre 1988 y 1997, que fueron de unos 45 millones de toneladas. Las fluctuaciones observadas en las capturas se atribuyen en parte a la asignación de las capturas de China de "peces marinos no especificados en otra parte" al área 61, el Pacífico noroccidental, de las cuales una proporción importante de las capturas incluye peces capturados por naciones de aguas distantes que pescan en otras áreas.

Las capturas en otras áreas templadas se han mantenido en su mayor parte estables en los últimos 10 años, con la excepción de las recientes disminuciones en las áreas 41 y 81, el Atlántico sudoccidental y el Pacífico sudoccidental, en parte como resultado de la gran reducción de las capturas de los países que pescan en aguas distantes y que se dedican a la captura de cefalópodos en el Atlántico sudoccidental y de diversas especies en el Pacífico sudoccidental.

En las áreas tropicales, la tendencia al aumento de las capturas continuó en 2017 y 2018, y las capturas en el Océano Índico (áreas 51 y 57) y el Océano Pacífico (área 71) alcanzaron los niveles más altos registrados, con 12,3 millones de toneladas y 13,5 millones de toneladas, respectivamente.

En el Océano Índico, las capturas han aumentado constantemente desde la década de 1980, en particular en el área 57, el Océano Índico oriental, con capturas de pequeñas especies pelágicas, grandes especies pelágicas (atunes y marlines) y camarones que impulsan la mayor parte del aumento.

En el área 71, el Pacífico centrooccidental, el atún y las especies afines representaron la mayor parte del aumento de las capturas, habiendo aumentado el listado en particular de 1,0 millones de toneladas a más de 1,8 millones de toneladas en los últimos 20 años. En comparación, las capturas de los otros grupos de especies principales se han »

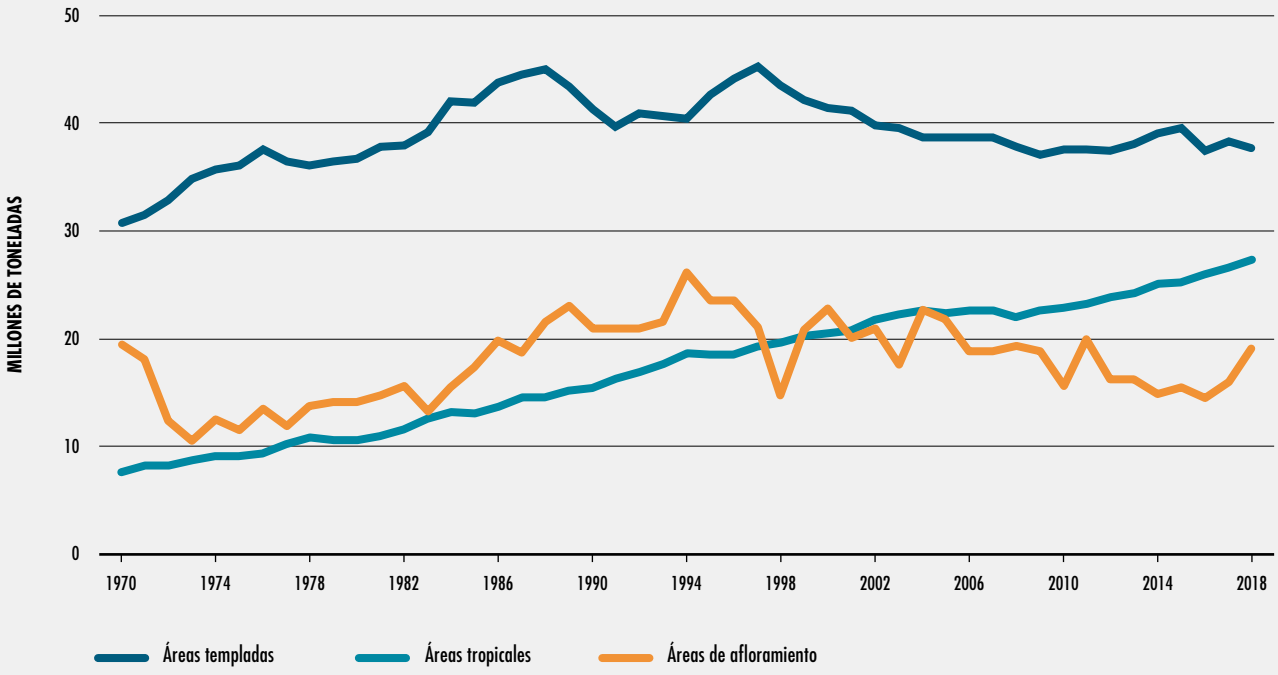
CUADRO 4
PRODUCCIÓN DE LA PESCA DE CAPTURA: PRINCIPALES ÁREAS DE PESCA DE LA FAO

Código del caladero	Nombre del caladero	Producción (promedio anual)			Producción				Porcentaje
		1980	1990	2000	2015	2016	2017	2018	
		(en millones de toneladas, peso vivo)							
Capturas en aguas continentales									
01	África (aguas continentales)	1,47	1,89	2,34	2,84	2,87	3,00	3,00	25
02	América del Norte (aguas continentales)	0,23	0,21	0,18	0,21	0,26	0,22	0,30	2
03	América del Sur (aguas continentales)	0,32	0,33	0,39	0,36	0,34	0,35	0,34	3
04	Asia (aguas continentales)	2,87	4,17	5,98	7,30	7,44	7,90	7,95	66
05	Europa (aguas continentales)[1]	0,28	0,43	0,36	0,43	0,44	0,41	0,41	3
06	Oceanía (aguas continentales)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0
07	Área de la antigua Unión Soviética (aguas continentales)	0,51	–	–	–	–	–	–	0
	Total de aguas continentales	***5,70***	***7,05***	***9,27***	***11,15***	***11,37***	***11,91***	***12,02***	***100***
Capturas en aguas marinas									
21	Atlántico noroccidental	2,91	2,33	2,22	1,85	1,82	1,75	1,68	7
27	Atlántico nororiental	10,44	10,39	9,81	9,14	8,32	9,33	9,32	41
31	Atlántico centro occidental	2,01	1,83	1,55	1,40	1,54	1,45	1,49	7
34	Atlántico centro oriental	3,20	3,56	3,76	4,45	4,88	5,41	5,50	24
37	Mediterráneo y Mar Negro	1,84	1,50	1,54	1,33	1,26	1,36	1,31	6
41	Atlántico sudoccidental	1,78	2,25	2,15	2,44	1,58	1,84	1,79	8
47	Atlántico sudoriental	2,32	1,56	1,54	1,68	1,70	1,68	1,55	7
	Total Océano Atlántico y Mediterráneo	***24,50***	***23,41***	***22,57***	***22,29***	***21,09***	***22,82***	***22,64***	***100***
51	Océano Índico occidental	2,38	3,68	4,24	4,72	5,03	5,45	5,51	45
57	Océano Índico oriental	2,67	4,13	5,48	6,35	6,41	6,92	6,77	55
	Total Océano Índico	***5,05***	***7,81***	***9,72***	***11,07***	***11,44***	***12,37***	***12,28***	***100***
61	Pacífico noroccidental	20,95	21,80	19,97	21,09	20,94	20,24	20,06	41
67	Pacífico nororiental	2,74	2,98	2,79	3,17	3,11	3,38	3,09	6
71	Pacífico centro occidental	5,94	8,51	10,78	12,74	12,99	12,73	13,54	28
77	Pacífico, centro oriental	1,62	1,44	1,81	1,66	1,64	1,75	1,75	4
81	Pacífico, sudoccidental	0,57	0,82	0,69	0,55	0,47	0,47	0,45	1
87	Pacífico, sudoriental	10,23	14,90	13,10	7,70	6,30	7,19	10,27	21
	Total Océano Pacífico	***42,06***	***50,45***	***49,14***	***46,91***	***45,46***	***45,76***	***49,16***	***100***
18, 48, 58 y 88	***Total Mar Ártico y áreas antárticas***	***0,48***	***0,19***	***0,14***	***0,24***	***0,28***	***0,26***	***0,33***	***100***
Total de aguas marinas		**72,10**	**81,86**	**81,56**	**80,51**	**78,27**	**81,21**	**84,41**	
Capturas marinas por principal área de pesca									
Áreas templadas		41,24	42,07	39,16	39,57	37,49	38,37	37,69	45
Áreas tropicales		13,01	18,14	22,05	25,20	25,98	26,55	27,31	32
Áreas de afloramiento		17,37	21,45	20,21	15,49	14,53	16,03	19,07	23
Áreas del Ártico y la Antártida		0,48	0,19	0,14	0,24	0,28	0,26	0,33	0
	Total de aguas marinas: principales áreas de pesca	**72,10**	**81,86**	**81,56**	**80,51**	**78,27**	**81,21**	**84,41**	**100**

[1] Incluye la Federación de Rusia.

FUENTE: FAO.

FIGURA 6
TENDENCIAS EN LAS TRES CATEGORÍAS PRINCIPALES DE ÁREAS DE PESCA



FUENTE: FAO.

» mantenido estables o, en el caso de las pequeñas especies pelágicas, incluso han disminuido en los últimos años.

En el área 31, el Atlántico centro-occidental, las capturas han seguido siendo relativamente estables desde mediados de la década de 2000, fluctuando entre 1,4 millones de toneladas y 1,6 millones de toneladas por año. Las tendencias de la producción total dependen en gran medida de las capturas de los Estados Unidos de América de lacha escamuda (*Brevoortia patronus*), una especie de clupeoideos que se elabora para producir harina y aceite de pescado y representa el 35% de las capturas totales.

Las capturas en las áreas de afloramiento se caracterizan por una gran variabilidad anual. Sus capturas combinadas (Figura 6) están muy influenciadas por las capturas en el área 87, el Pacífico sudoriental, donde las condiciones oceanográficas de El Niño influyen fuertemente en la abundancia de la anchoveta. Tales capturas representan entre el 50% y el 70% de las capturas totales en el área 87.

En esta área, la tendencia a largo plazo ha sido de disminución de las capturas desde mediados de la década de 1990, incluso si se tiene en cuenta la fluctuación de las capturas de anchoveta. Las capturas anuales han disminuido de más de 20 millones de toneladas en 1994 a entre 7 y 10 millones de toneladas en los últimos años, impulsadas por la disminución de las capturas de dos de las principales especies: la anchoveta y el jurel chileno (*Trachurus murphyi*). Sin embargo, las capturas de alto valor de jibias gigantes han seguido creciendo significativamente desde la década de 2000, lo que ha compensado en parte la disminución de las capturas de otras especies.

En el área 34, el Atlántico centrooriental, las capturas han aumentado casi continuamente, llegando a 5,5 millones de toneladas en 2018, las capturas más altas registradas. En el área 47, el Atlántico sudoriental, se ha producido la tendencia opuesta, con capturas que han disminuido progresivamente desde el máximo de 3,3 millones de toneladas alcanzado en 1978, aunque se han recuperado de su reciente nivel mínimo de 1,2 millones de toneladas registrado en 2009.

En el área 77, el Pacífico centro-oriental, las capturas se han mantenido estáticas, fluctuando entre 1,6 millones de toneladas y 2 millones de toneladas por año.

Las áreas de pesca del Antártico (áreas 48, 58 y 88) comunicaron sus capturas más elevadas desde principios de la década de 1990, con 331 000 toneladas. Las capturas en la región están impulsadas casi en su totalidad por el krill antártico (*Euphausia superba*), que aumentó de menos de 100 000 toneladas a finales de la década de 1990 a 313 000 toneladas en 2018, tras una disminución a principios de la década de 1990. Las capturas de la segunda especie más importante, la austromerluza (*Dissostichus eleginoides*), se mantuvieron relativamente estables, entre 10 500 y 12 200 toneladas por año.

Producción de la pesca de captura en aguas continentales

Las capturas mundiales en aguas continentales han aumentado constantemente año tras año, llegando a más de 12 millones de toneladas en 2018, los niveles más altos registrados. De manera similar, la proporción de aguas continentales en el total de las capturas mundiales también aumentó del 8,0% a finales de la década de 1990 al 12,5% en 2018, lo que compensa la disminución de las capturas marinas desde finales de la década de 1990.

Sin embargo, esta tendencia al alza continua de la producción de la pesca continental puede ser engañosa, ya que el aumento de las capturas puede atribuirse en parte a la mejora de la presentación de informes y la evaluación a nivel de los países, y no totalmente al aumento de la producción. Muchos de los sistemas de recopilación de datos para las aguas continentales no son fiables, o en algunos casos son inexistentes, mientras que las mejoras en la presentación de informes también pueden ocultar las tendencias en los distintos países.

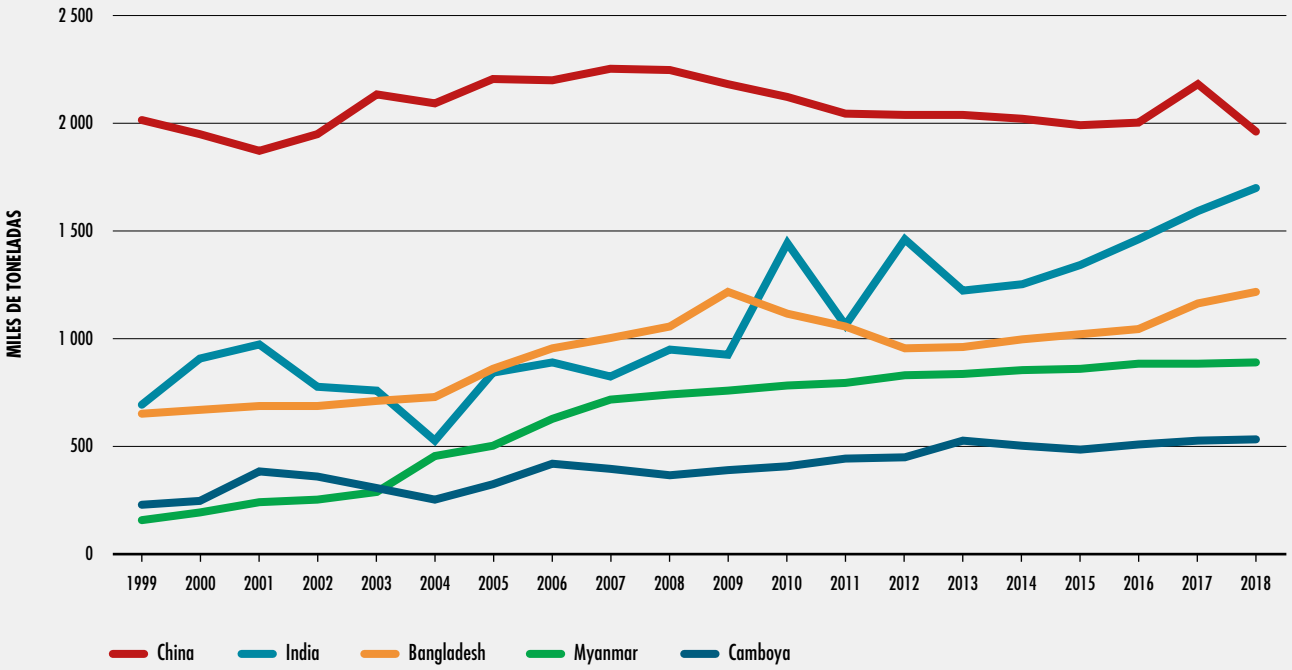
Las capturas en aguas continentales han sido relativamente estables en China, el principal productor, con un promedio de unos 2,1 millones de toneladas anuales en los últimos 20 años, mientras que el aumento de las capturas totales en aguas continentales ha sido impulsado en gran medida por varios otros países productores importantes, en particular la India, Bangladesh, Myanmar y Camboya (Figura 7). La mayoría de los países que notifican una disminución de las capturas representan una contribución relativamente baja a la producción mundial de la pesca de capturas en aguas continentales, aunque algunas de estas son fuentes de alimentos de importancia local en la dieta nacional o regional, en particular en el Brasil, Tailandia y Viet Nam.

Las capturas de la pesca continental están más concentradas que las capturas de la pesca marina entre las principales naciones productoras dotadas de importantes masas de agua o cuencas fluviales. En 2018, 16 países produjeron más del 80% del total de la pesca de captura continental, en comparación con 25 países por lo que hace a la pesca de captura marina.

Por la misma razón, los principales productores de pesca de captura en aguas continentales también están más concentrados geográficamente y contribuyen de manera particularmente importante a las capturas totales en Asia, donde las capturas en aguas continentales constituyen una importante fuente de alimentos para muchas comunidades locales. Asia ha representado sistemáticamente dos terceras partes de la producción mundial en aguas continentales desde mediados de la década de 2000 (Cuadro 5), mientras que los seis principales productores están todos situados en Asia y representaron el 57% del total de las capturas en aguas continentales en 2018.

África representa el 25% de las capturas mundiales en aguas continentales; la pesca continental constituye una importante fuente de seguridad alimentaria en el continente, especialmente en el caso de los países sin litoral y de ingresos bajos. Las capturas combinadas de Europa y las Américas

FIGURA 7
LOS CINCO PRINCIPALES PRODUCTORES MUNDIALES DE PESCA DE CAPTURA EN AGUAS CONTINENTALES



FUENTE: FAO.

representan el 9% del total de las capturas de la pesca continental, mientras que en Oceanía estas capturas son insignificantes.

Cuatro grandes grupos de especies representan alrededor del 85% del total de las capturas en aguas continentales. El primer grupo, "carpas, barbos y otros ciprínidos", ha mostrado un aumento continuo, pasando de unas 600 000 toneladas anuales a mediados de la década de 2000 a más de 1,8 millones de toneladas en 2018, y explica la mayor parte del incremento de las capturas en aguas continentales en los últimos años. Las capturas del segundo grupo más grande, "tilapias y otros cíclidos", se han mantenido estables entre 700 000 toneladas y 850 000 toneladas por año, mientras que las capturas de crustáceos y moluscos de agua dulce también se han mantenido relativamente estables, entre alrededor de 400 000 toneladas y 450 000 toneladas por año, tras una disminución respecto de sus capturas máximas a principios de la década de 2000 y mediados de la década de 1990.

Fuentes de datos y calidad de las estadísticas de la FAO sobre las capturas

Los informes nacionales son la principal, aunque no la única, fuente de datos utilizada para mantener y actualizar las bases de datos de la FAO sobre la pesca de captura. Por consiguiente, la calidad de las estadísticas de la FAO depende en gran medida de la precisión, la integridad y la puntualidad de los datos que las instituciones pesqueras nacionales recopilan y comunican anualmente a la FAO.

A menudo, los datos presentados están incompletos, son incoherentes o no cumplen las normas internacionales de presentación de informes, y la FAO trabaja para cotejar los datos en la medida de lo posible en colaboración con los países. Si bien el desglose por especies (un indicador de la calidad de las capturas notificadas) se duplicó entre 1996 (1 035 especies) y 2018 (2 221 especies) gracias a los esfuerzos de la FAO, una proporción importante de las capturas todavía no se informa a nivel de especies, en particular para grupos como los tiburones, las rayas y las quimeras en la pesca de captura marina.

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

País	Producción (promedio anual)			Producción				Porcentaje del total, 2018
	1980	1990	2000	2015	2016	2017	2018	
	(en millones de toneladas, peso vivo)							
Los 25 productores principales de pesca de captura en aguas continentales								
China	0,54	1,46	2,11	1,99	2,00	2,18	1,96	16
India	0,50	0,58	0,84	1,35	1,46	1,59	1,70	14
Bangladesh	0,44	0,50	0,86	1,02	1,05	1,16	1,22	10
Myanmar	0,14	0,15	0,48	0,86	0,89	0,89	0,89	7
Camboya	0,05	0,09	0,34	0,49	0,51	0,53	0,54	4
Indonesia	0,27	0,31	0,31	0,47	0,43	0,43	0,51	4
Uganda	0,19	0,22	0,33	0,40	0,39	0,39	0,44	4
Nigeria	0,10	0,10	0,21	0,34	0,38	0,42	0,39	3
República Unida de Tanzanía	0,25	0,29	0,30	0,31	0,31	0,33	0,31	3
Federación de Rusia	0,09	0,26	0,22	0,29	0,29	0,27	0,27	2
Egipto	0,12	0,23	0,27	0,24	0,23	0,26	0,27	2
República Democrática del Congo	0,13	0,17	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	2
Brasil	0,20	0,18	0,24	0,23	0,22	0,22	0,22	2
México	0,10	0,11	0,11	0,15	0,20	0,17	0,22	2
Malawi	0,07	0,06	0,06	0,14	0,15	0,20	0,22	2
Tailandia	0,10	0,18	0,21	0,18	0,19	0,19	0,20	2
Filipinas	0,26	0,19	0,15	0,20	0,16	0,16	0,16	1
Viet Nam	0,11	0,14	0,21	0,15	0,15	0,16	0,16	1
Pakistán	0,07	0,13	0,12	0,13	0,14	0,14	0,14	1
Chad	0,05	0,08	0,08	0,10	0,11	0,11	0,11	1
Irán (República Islámica del)	0,01	0,09	0,07	0,09	0,09	0,10	0,11	1
Kenya	0,09	0,18	0,14	0,16	0,13	0,10	0,10	1
Mozambique	0,00	0,01	0,02	0,09	0,10	0,10	0,10	1
Malí	0,07	0,09	0,10	0,09	0,10	0,11	0,09	1
Ghana	0,05	0,06	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	1
Principales 25 productores	**4,01**	**5,86**	**8,08**	**9,79**	**10,01**	**10,53**	**10,64**	**89**
Total de todos los otros productores	**1,69**	**1,19**	**1,19**	**1,36**	**1,36**	**1,37**	**1,38**	**11**
Todos los productores	**5,70**	**7,05**	**9,27**	**11,15**	**11,37**	**11,91**	**12,02**	**100**
Capturas en aguas continentales, por región								
Asia	2,87	4,17	5,98	7,30	7,44	7,90	7,95	66
África	1,47	1,89	2,34	2,84	2,87	3,00	3,00	25
Américas	0,56	0,54	0,58	0,57	0,60	0,58	0,63	5
Europa	0,28	0,43	0,36	0,43	0,44	0,41	0,41	3
Oceanía	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0
Otros[1]	0,51	–	–	–	–	–	–	0
Total mundial	**5,70**	**7,05**	**9,27**	**11,15**	**11,37**	**11,91**	**12,02**	**100**

[1] Incluye la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas.

FUENTE: FAO.

La calidad y la exhaustividad de los datos también varían entre las capturas marinas y en aguas continentales, y las capturas marinas suelen disponer de datos más completos por especie que las capturas continentales. Además, también hay problemas de puntualidad o falta de comunicación de los datos a la FAO, lo que afecta la calidad y exhaustividad de las estimaciones de la FAO sobre el total de la pesca de captura. La presentación tardía de los cuestionarios dificulta el procesamiento, la validación y el examen de las estadísticas de pesca de captura por parte de la FAO —en particular del año más reciente— antes de la publicación oficial de los datos, usualmente a mediados de marzo de cada año. En ausencia de informes nacionales o en caso de incoherencias en los datos, la FAO puede hacer estimaciones basadas en los mejores datos disponibles de otras fuentes oficiales de datos (tales como los datos publicados por las organizaciones regionales de ordenación pesquera [OROP]), o mediante metodologías estándar.

Resulta preocupante que algunos países no hayan respondido a los cuestionarios de la FAO en los últimos años. En 2018, las capturas de varios grandes productores de pesca de captura se estimaron parcialmente debido a problemas de fiabilidad de los datos o a la falta de notificación:

- El Brasil no ha comunicado datos oficiales de producción (captura y acuicultura) a la FAO desde 2014 y sus estadísticas han sido estimadas, con excepción de los datos sobre los atunes y especies afines obtenidos a través de las OROP.
- En mayo de 2016, Indonesia puso en marcha la Iniciativa "Un solo dato" para normalizar los procedimientos de recopilación, procesamiento y acceso abierto a los datos de las pesquerías y, en consecuencia, mejorar la calidad de los datos. En el contexto de transición entre dos sistemas, las capturas fueron estimadas parcialmente por la FAO en 2017 y 2018 a fin de mejorar la fiabilidad y la consistencia respecto de las tendencias históricas.
- A partir de los datos de 2015 y remontándose hasta 2006, la FAO ha trabajado con Myanmar para revisar los datos históricos sobre las capturas marinas y continentales a la baja, basándose en estimaciones de la capacidad pesquera. La FAO sigue aplicando la misma metodología, estimando las capturas de los años más recientes, al tiempo que colabora con Myanmar para mejorar la recopilación de datos de pesca en la región de Yangon.

Pueden lograrse mejoras en la calidad general de los datos sobre capturas de las bases de datos mundiales de la FAO únicamente mejorando los sistemas nacionales de recopilación de datos, a fin de producir una mejor información que pueda servir de apoyo a las decisiones normativas y de gestión a nivel nacional y regional (véase "El enfoque de la FAO para mejorar la calidad y la utilidad de los datos de la pesca de captura" [FAO, 2018a, págs. 103 a 109]). La FAO sigue prestando apoyo a proyectos para mejorar los sistemas nacionales de recopilación de datos, entre los que se incluyen planes de muestreo basados en análisis estadísticos sólidos, la cobertura de subsectores pesqueros en los que no se han realizado muestreos anteriormente y la normalización del muestreo en los lugares de desembarque. ■

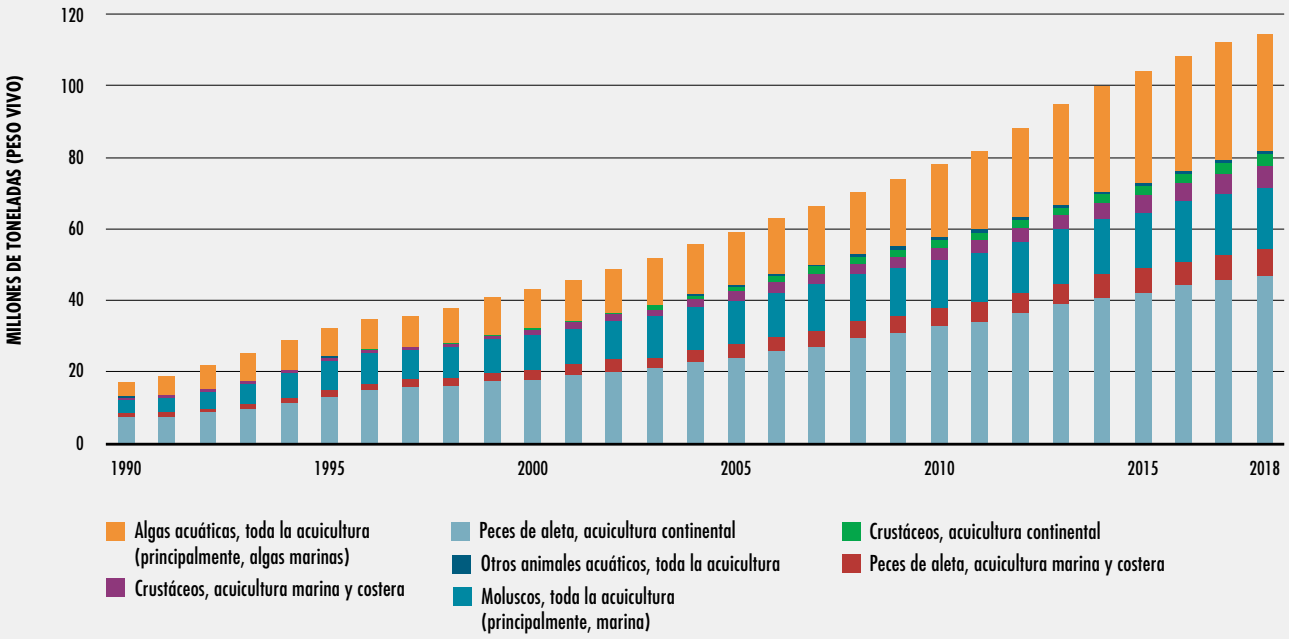
PRODUCCIÓN ACUÍCOLA

Situación general de la producción y tendencia del crecimiento

Según las estadísticas mundiales sobre acuicultura más recientes recopiladas por la FAO, la producción acuícola mundial alcanzó otro récord histórico de 114,5 millones de toneladas de peso vivo en 2018 (Figura 8), con un valor total de venta en la explotación de 263 600 millones de USD. La producción total consistió en 82,1 millones de toneladas de animales acuáticos (250 100 millones de USD), 32,4 millones de toneladas de algas acuáticas (13 300 millones de USD) y 26 000 toneladas de conchas marinas ornamentales y perlas (179 000 USD).

En 2018, la cría de animales acuáticos estuvo dominada por los peces de aleta (54,3 millones de toneladas, 139 700 millones de USD), procedentes de la acuicultura continental (47 millones de toneladas, 104 300 millones de USD), así como en la acuicultura marina y costera (7,3 millones de toneladas, 35 400 millones de USD). Después de los peces de aleta se ubicaron los moluscos (17,7 millones de toneladas, 34 600 millones de USD) (principalmente

FIGURA 8
PRODUCCIÓN ACUÍCOLA MUNDIAL DE ANIMALES ACUÁTICOS Y ALGAS, 1990-2018



FUENTE: FAO.

bivalvos), crustáceos (9,4 millones de toneladas, 69 300 millones de USD), invertebrados marinos (435 400 toneladas, 2 000 millones de USD), tortugas acuáticas (370 000 toneladas, 3 500 millones de USD) y ranas (131 300 toneladas, 997 millones de USD).

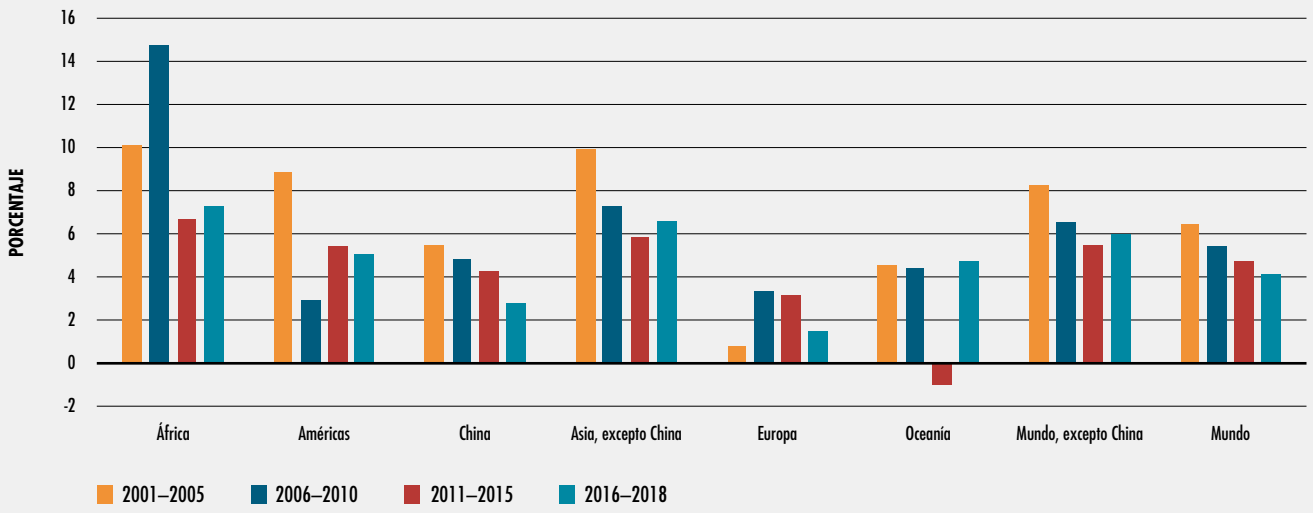
La producción acuícola mundial de animales acuáticos cultivados creció, en promedio, un 5,3% anual en el período 2001-2018 (Figura 9), mientras que el crecimiento fue solo del 4% en 2017 y del 3,2% en 2018. La baja tasa de crecimiento reciente se debió a la desaceleración de China, el mayor productor, donde se registró un crecimiento de la producción acuícola de solo el 2,2% en 2017 y el 1,6% en 2018, mientras que la producción combinada del resto del mundo siguió registrando un crecimiento moderado del 6,7% y el 5,5%, respectivamente, en los mismos dos años.

La producción mundial de algas acuáticas cultivadas, dominada por las algas marinas, experimentó un crecimiento relativamente bajo en los últimos años, e incluso disminuyó un 0,7% en 2018. Este cambio se debió principalmente al lento crecimiento de la producción de especies de algas marinas tropicales y a la reducción de la producción en Asia sudoriental, mientras que la producción de algas marinas de especies de aguas templadas y frías seguía aumentando.

El subsector de la cría y el cultivo de animales y plantas acuáticas para uso ornamental es una actividad económica bien establecida y ampliamente distribuida en todo el mundo. También se crían comercialmente cocodrilos, lagartos y caimanes en algunos países para obtener pieles y carne. Sin embargo, se carece de datos sobre la producción de plantas acuáticas ornamentales. Los datos disponibles sobre cocodrilos criados en granjas, etc. que cubren parcialmente los países productores están expresados en número de animales más que en peso. Por lo tanto, están excluidos del análisis que se presenta en esta sección.

Las elevadas tasas de crecimiento anual de la producción mundial de animales acuáticos, del 10,8% y el 9,5%, registradas en las décadas de 1980 y 1990, respectivamente, han ido disminuyendo

FIGURA 9
TASA DE CRECIMIENTO ANUAL DE LA CANTIDAD DE PRODUCCIÓN DE PESCADO DE LA ACUICULTURA EN EL NUEVO MILENIO



FUENTE: FAO.

gradualmente en el tercer milenio. La tasa media de crecimiento anual fue del 5,8% en el período 2001-2010 y del 4,5% en el período 2011-18 (Figura 9).

A pesar del lento crecimiento a nivel mundial, en el período 2009-2018 se siguió observando una elevada tasa de crecimiento en varios países, entre ellos los principales productores, como Indonesia (12,4%), Bangladesh (9,1%), Egipto (8,4%) y el Ecuador (12%).

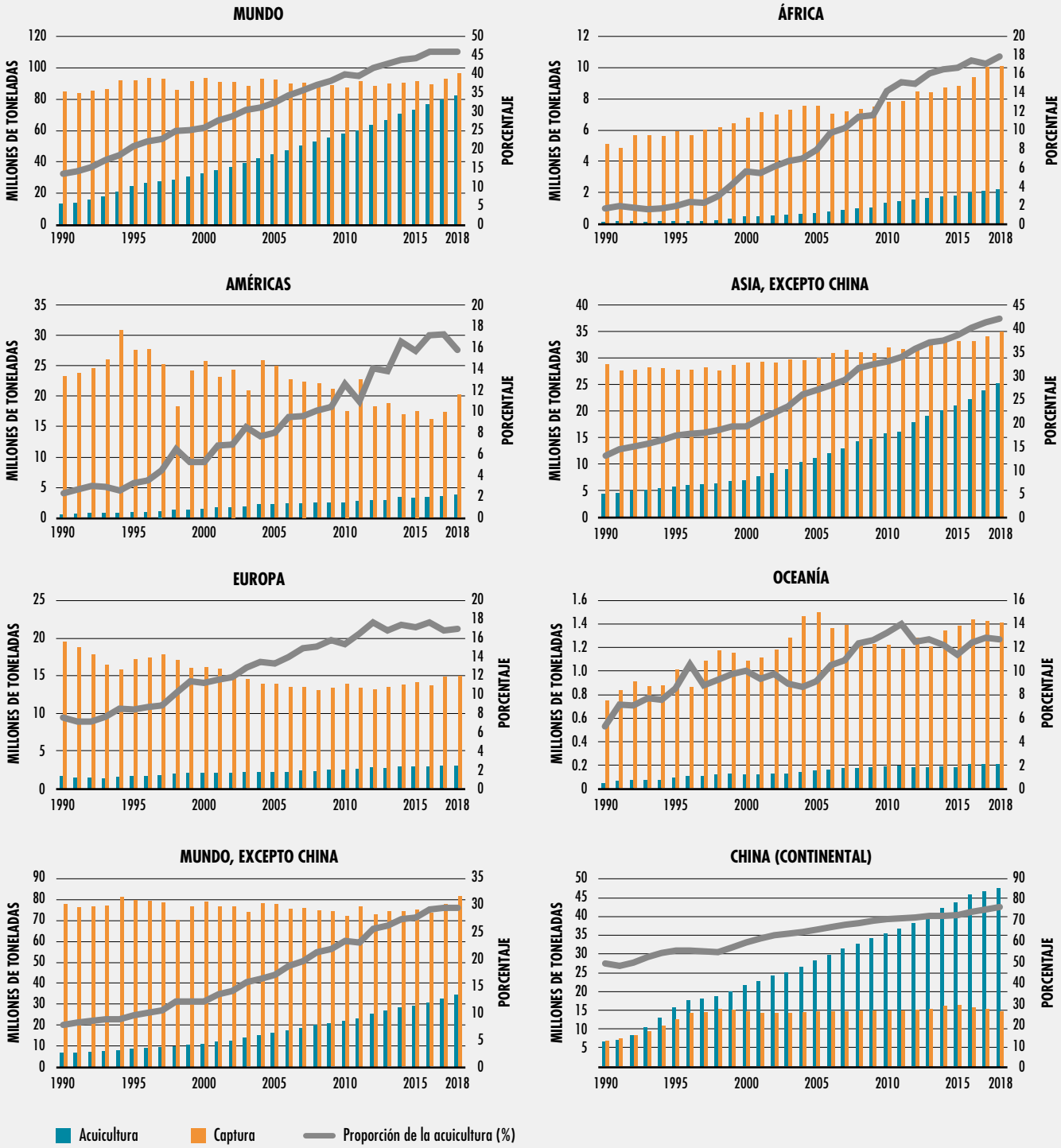
Contribución a la producción pesquera total

Sobre la base de datos de series cronológicas de los principales grupos de especies, la producción acuícola mundial ha superado progresivamente la producción de la pesca de captura. Los hitos de "cultivo superior a las capturas" se alcanzaron en 1970 en el caso de las algas acuáticas, en 1986 en el caso de los peces de agua dulce, en 1994 en el caso de los moluscos, en 1997 en el caso de los peces diádromos y en 2014 en el caso de los crustáceos. Sin embargo, a pesar de la creciente producción de la acuicultura mundial, es poco probable que la cría de peces marinos supere la producción de la pesca de captura marina en el futuro.

La contribución de la acuicultura mundial a la producción pesquera mundial ha aumentado constantemente, y alcanzó el 46,0% en 201618, frente al 25,7% en 2000. Si se excluye al mayor productor, China, esta proporción alcanzó el 29,7% en 2018 en el resto del mundo, en comparación con el 12,7% en 2000. A nivel regional, la acuicultura representó entre el 16% y el 18% de la producción pesquera total de África, las Américas y Europa, seguida por el 12,7% de Oceanía. La proporción de la acuicultura en la producción pesquera de Asia (excluida China) aumentó al 42% en 2018, frente al 19,3% en 2000 (Figura 10).

En 2018, 39 países, situados en todas las regiones excepto Oceanía, produjeron más animales acuáticos cultivados que mediante la pesca. Estos países, que concentran aproximadamente la mitad de la población mundial, cultivaron 63,6 millones de toneladas de peces cultivados, mientras que su producción de pesca de captura combinada fue de 26 millones de toneladas. La acuicultura representó menos de la mitad pero más del 30% de la producción pesquera total de otros 22 países en 2018, incluidos varios de los principales productores de pescado, como Indonesia (42,9%), Noruega (35,2%), Chile (37,4%), Myanmar (35,7%) y Tailandia (34,3%).

FIGURA 10
CONTRIBUCIÓN DE LA ACUICULTURA A LA PRODUCCIÓN TOTAL DE ANIMALES ACUÁTICOS



FUENTE: FAO.

La falta de presentación de informes por parte del 35% al 40% de los países productores, junto con la calidad y exhaustividad insuficientes de los datos notificados, obstaculiza los esfuerzos de la FAO por presentar un panorama preciso y más detallado del estado de desarrollo y las tendencias de la acuicultura mundial. La FAO recibió 119 informes de datos nacionales en 2018, que representan el 87,6% (71,9 millones de toneladas, excluidas las plantas acuáticas) del total de la producción de pescado comestible en función del volumen. Varios países que no han presentado informes publican informes periódicamente sobre la pesca y la acuicultura. La FAO utilizó estos informes para estimar la producción de los países que no presentaron informes en un 12,4% (10,1 millones de toneladas) de la producción total. El resto de los datos son estadísticas oficiales recopiladas de forma puntual de unos pocos países que no respondieron oficialmente a la solicitud de datos nacionales de la FAO.

Entre los 10 principales países con la mayor producción total de pescado cultivado y silvestre en 2018, cuatro superan el nivel del 50% de la producción acuícola como porcentaje de la producción pesquera total (esto es, China, 76,5%; la India, 57%; Viet Nam 55,3%; y Bangladesh, 56,2%); los otros seis están, en su mayoría, muy por debajo del nivel del 50% (esto es, Noruega, 35,2%; el Japón, 17%; los Estados Unidos de América, 9%; la Federación de Rusia, 3,8%; y el Perú, 1,4%).

Acuicultura continental

La acuicultura continental produce la mayoría de los animales acuáticos de cultivo, principalmente en agua dulce; por lo tanto, en la mayoría de los países productores se denomina indistintamente acuicultura de agua dulce. En algunos países, la acuicultura continental también utiliza aguas salinas y alcalinas para cultivar especies locales adaptadas naturalmente a esos entornos, o especies introducidas, incluidas especies marinas, que toleran las condiciones y satisfacen adecuadamente las expectativas de los piscicultores.

Los sistemas de cultivo son muy diversos en cuanto a métodos de cultivo, prácticas, instalaciones e integración con otras actividades agrícolas. Los estanques de tierra siguen siendo el tipo de instalación más utilizada para la producción de la acuicultura continental, aunque también se utilizan de forma habitual canales, tanques sobre el suelo, corrales y jaulas si las condiciones locales lo permiten. La acuicultura en arrozales sigue siendo importante en las zonas en que es tradicional, pero también se está expandiendo rápidamente, en especial en Asia. Sin embargo, se han registrado avances rápidos e importantes en la mejora de los sistemas integrados de cultivo acuícola continental en los últimos años que no solo han permitido lograr mayor productividad y un mejor uso de los recursos sino que también han reducido el impacto en el medio ambiente.

En 2018, la acuicultura continental produjo 51,3 millones de toneladas de animales acuáticos, lo que equivale al 62,5% de la producción mundial de pescado comestible cultivado, en comparación con el 57,9% en 2000. En la acuicultura continental, la posición dominante de los peces de aleta se redujo gradualmente del 97,2% en 2000 al 91,5% (47 millones de toneladas) en 2018, lo que refleja el fuerte crecimiento de otros grupos de especies, en particular la cría de crustáceos en agua dulce en Asia, incluidos camarones, ástacos y cangrejos (Cuadro 6). La producción de camarones en la acuicultura continental incluye volúmenes importantes de especies marinas como el camarón patiblanco que se cultiva en agua dulce y en algunas regiones áridas con agua salina y alcalina, por ejemplo, el desierto de Gobi en Xinjiang (China), el lugar más alejado del mar en la Tierra.

Acuicultura costera y maricultura

La acuicultura costera desempeña un papel importante en los medios de vida, el empleo y el desarrollo económico local de las comunidades costeras de muchos países en desarrollo. Se practica en estructuras total o parcialmente artificiales en zonas adyacentes al mar, como estanques costeros y lagunas cerradas. En la acuicultura costera con agua salina, la salinidad es menos estable que en la maricultura, debido a las precipitaciones y la evaporación, que dependen de la estación y la zona geográfica. Aunque pueden encontrarse estanques costeros para la acuicultura, modernos o tradicionales, en casi todas las regiones del mundo, estos están

CUADRO 6
PRODUCCIÓN ACUÍCOLA DE LOS PRINCIPALES GRUPOS DE ESPECIES POR CONTINENTE EN 2018

	África	Américas	Asia (– Chipre)	Europa (+ Chipre)	Oceanía	Mundo
	(en miles de toneladas, peso vivo)					
Acuicultura continental						
1. Peces de aleta	1 893	1 139	43 406	508	5	46 951
2. Crustáceos	0	73	3 579	0	0	3 653
3. Moluscos	…	…	207	…	…	207
4. Otros animales acuáticos	…	1	528	0	…	528
Total parcial	***1 893***	***1 213***	***47 719***	***508***	***6***	***51 339***
Acuicultura marina y costera						
1. Peces de aleta	291	1 059	3 995	1 892	92	7 328
2. Crustáceos	6	888	4 834	0	6	5 734
3. Moluscos	6	640	15 876	680	102	17 304
4. Otros animales acuáticos	0	…	387	3	0	390
Total parcial	***302***	***2 587***	***25 093***	***2 575***	***200***	***30 756***
Toda la acuicultura						
1. Peces de aleta	2 184	2 197	47 400	2 399	97	54 279
2. Crustáceos	6	961	8 414	0	6	9 387
3. Moluscos	6	640	16 083	680	102	17 511
4. Otros animales acuáticos	0	1	915	3	0	919
Total	**2 196**	**3 799**	**72 812**	**3 083**	**205**	**82 095**

NOTA: 0 = cantidad de producción inferior a 500 toneladas; … = sin producción o datos de producción no disponibles.
FUENTE: FAO.

mucho más concentrados en Asia meridional, sudoriental y oriental y en América Latina para la cría de crustáceos, peces de aleta, moluscos y, en menor medida, algas marinas. Si bien muchos países asiáticos y, más recientemente, países de América Latina, Europa y América del Norte, han desarrollado sus conocimientos técnicos e instituciones de apoyo a la acuicultura marina y costera, la mayoría de los países africanos están muy atrasados a pesar de las ambiciosas previsiones de nivel regional y nacional. Para promover la acuicultura marina en África se necesitan políticas y una planificación adecuadas, respaldadas por un entorno propicio en apoyo de la infraestructura, los conocimientos técnicos y las inversiones.

La maricultura, o acuicultura marina, se lleva a cabo en el mar, en un entorno de agua marina. En el caso de algunas especies cuya producción depende de semillas que se producen de forma natural en el mar, el ciclo de producción se realiza totalmente en el mar. Para las especies que dependen de semillas producidas en instalaciones de incubación y viveros, incluso en agua dulce, la maricultura representa la fase de crecimiento del ciclo de producción.

Dado que los países suelen combinar la producción de la acuicultura costera y la maricultura cuando presentan datos a la FAO, es difícil separar la maricultura de las cifras de la acuicultura costera. Esto es particularmente cierto en el caso de los peces de aleta producidos tanto en estanques costeros como en jaulas en el mar, especialmente en Asia. A diferencia de Asia, los peces de aleta cultivados en agua salada se producen principalmente en el mar, con algunas excepciones para países como Egipto y especies como el rodaballo en Europa (Cuadro 7).

CUADRO 7
PRODUCCIÓN ACUÍCOLA DE ALGAS ACUÁTICAS POR PRINCIPALES PRODUCTORES

	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018
	(en miles de toneladas, peso vivo)						
China	8 227,6	10 774,1	12 179,7	15 537,9	16 427,4	17 461,7	18 505,7
Indonesia	205,2	910,6	3 915,0	11 269,3	11 050,3	10 547,6	9 320,3
República de Corea	374,5	621,2	901,7	1 197,1	1 351,3	1 761,5	1 710,5
Filipinas	707,0	1 338,6	1 801,3	1 566,4	1 404,5	1 415,3	1 478,3
República Popular Democrática de Corea	401,0	444,3	445,3	491,0	553,0	553,0	553,0
Japón	528,6	507,7	432,8	400,2	391,2	407,8	389,8
Malasia	16,1	40,0	207,9	260,8	206,0	203,0	174,1
Zanzíbar (República Unida de Tanzanía)	49,9	73,6	125,2	172,5	111,1	109,8	103,2
China	...	48,5	93,6	81,2	73,4	71,9	69,6
Chile	33,5	15,5	12,2	12,0	14,8	16,7	20,7
Viet Nam	15,0	15,0	18,2	13,1	11,2	10,8	19,3
Islas Salomón	...	2,6	7,1	12,2	10,6	4,8	5,5
Madagascar	0,7	0,9	4,0	15,4	17,4	17,4	5,3
India	...	1,1	4,2	3,0	2,0	4,9	5,3
Federación de Rusia	3,0	0,2	0,6	2,0	1,2	1,5	4,5
Otros productores	33,4	37,3	25,6	29,8	25,1	25,2	21,0
Total	**10 595,6**	**14 831,3**	**20 174,3**	**31 063,8**	**31 650,5**	**32 612,9**	**32 386,2**

NOTA: … = sin producción o datos de producción no disponibles.
FUENTE: FAO.

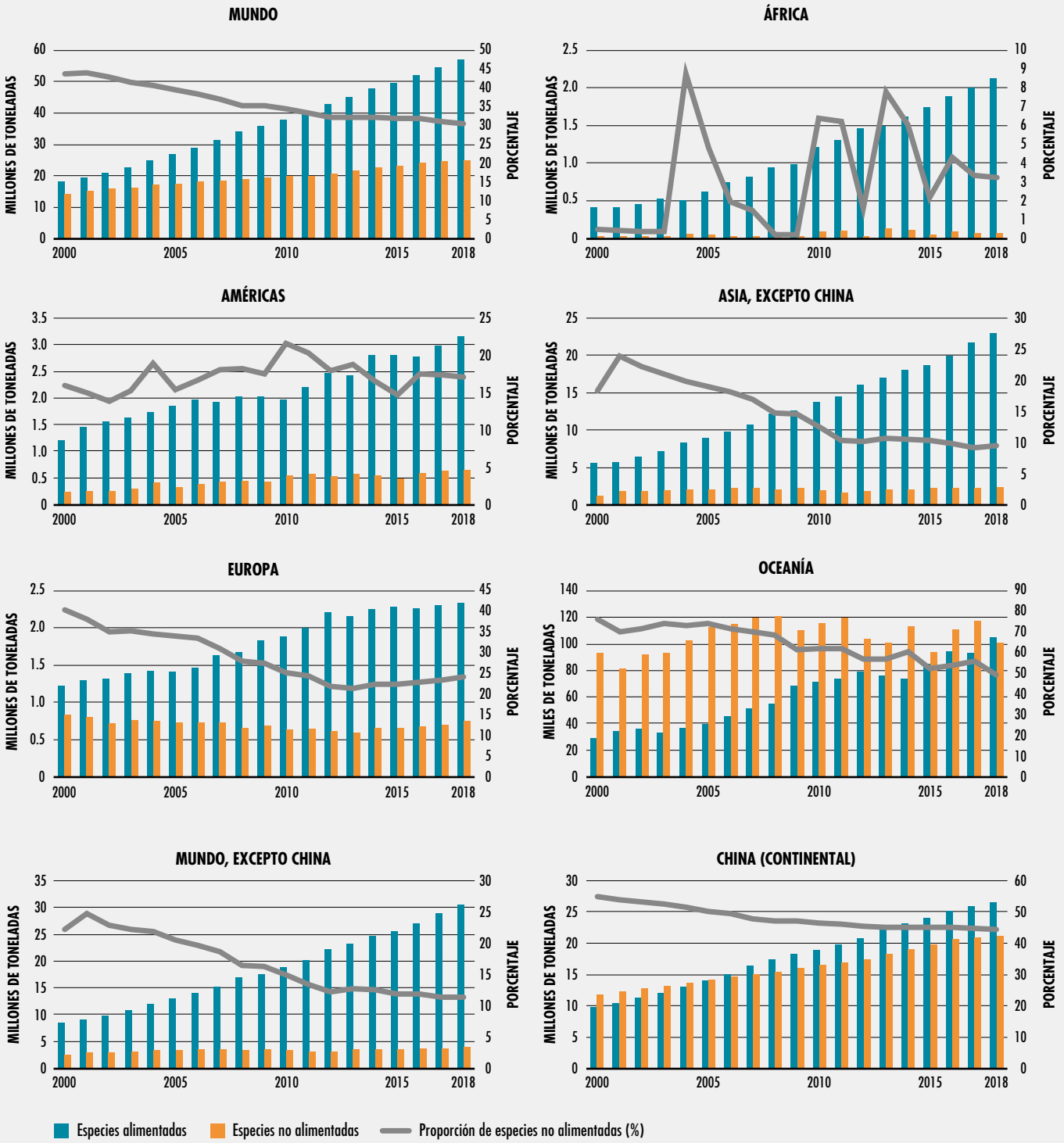
La maricultura y la acuicultura costera produjeron en conjunto 30,8 millones de toneladas (106 500 millones de USD) de animales acuáticos en 2018. A pesar de los avances tecnológicos en la acuicultura de peces de aleta marinos, la acuicultura marina y costera produce actualmente muchos más moluscos que peces de aleta y crustáceos. En 2018, los moluscos con concha (17,3 millones de toneladas) representaron el 56,2% de la producción de la acuicultura marina y costera. Los peces de aleta (7,3 millones de toneladas) y los crustáceos (5,7 millones de toneladas) representaron conjuntamente el 42,5%.

Producción acuícola con y sin alimentación

La producción acuícola con alimentación ha superado a aquella del subsector de producción sin alimentación en la acuicultura mundial. La contribución de la acuicultura sin alimentación al total de la producción de animales acuáticos cultivados siguió disminuyendo, pasando del 43,9% en 2000 al 30,5% en 2018 (Figura 11), aunque su producción anual siguió aumentando en valores absolutos. En 2018, la producción total de la acuicultura sin alimentación aumentó a 25 millones de toneladas, integrados por 8 millones de toneladas de peces de aleta alimentados por filtración procedentes de la acuicultura continental (principalmente carpas plateadas [*Hypophthalmichthys molitrix*] y carpas cabezonas [*Hypophthalmichthys nobilis*]) y 17 millones de toneladas de invertebrados acuáticos, sobre todo moluscos bivalvos marinos criados en mares, lagunas y estanques costeros.

En las operaciones de policultivo, los piensos para las especies alimentadas también pueden ser aprovechados por especies que se alimentan por filtración, según el tipo y la calidad de los piensos.

FIGURA 11
PRODUCCIÓN ACUÍCOLA DE ESPECIES ALIMENTADAS Y NO ALIMENTADAS, 2000-2018



FUENTE: FAO.

Al mismo tiempo, algunos piscicultores producen y utilizan comercialmente piensos especialmente diseñados para las carpas cabezonas en el sur de China, para las navajas en las provincias costeras del este y el noreste de China y para las almejas de concha dura en la provincia china de Taiwán. En Europa, ha surgido una nueva práctica de mantener los juveniles de ostras en tanques en interiores para su crecimiento hasta alcanzar un tamaño comercial, alimentándolos con microalgas de especies seleccionadas producidas artificialmente en estanques en exteriores.

El almacenamiento de carpas que se alimentan por filtración en sistemas de policultivo de varias especies es una práctica común en Asia, Europa central y oriental y América Latina. Aumenta la productividad general utilizando alimentos naturales y mejorando la calidad del agua en el sistema de producción. En los últimos años, ha comenzado a utilizarse en el policultivo otra especie de pez de aleta alimentada por filtración, el pez espátula (*Polyodon spathula*), en algunos países, en particular en China, donde se estima que el volumen de producción es de varios miles de toneladas. Además de peces de aleta alimentados por filtración, ahora se utilizan bivalvos de agua dulce, tales como las especies que se producen para la producción de perlas de agua dulce, para el tratamiento de los efluentes de la acuicultura en explotaciones individuales, así como en el marco de la agrupación comunitaria de varias explotaciones.

Los bivalvos marinos, organismos que se alimentan por filtración y que extraen materia orgánica del agua para su crecimiento, y las algas marinas, que crecen por fotosíntesis absorbiendo nutrientes disueltos, se describen a veces como especies extractivas. Cuando se cultivan en la misma zona con especies alimentadas, benefician al medio ambiente eliminando materiales de desecho, como los desechos de las especies alimentadas, disminuyendo así la carga de nutrientes. En los ejercicios de planificación del desarrollo y zonificación de la acuicultura en la Unión Europea y América del Norte, se fomenta el cultivo de especies extractivas con especies alimentadas en las mismas explotaciones de maricultura. La producción de especies extractivas representó el 57,4% del total de la producción acuícola mundial en 2018.

Especies acuáticas producidas

La gran diversidad de condiciones climáticas y ambientales en los lugares de todo el mundo donde se practica la acuicultura ha dado lugar a que se utilice un número elevado y diverso de especies en diferentes tipos de prácticas de producción acuícola con agua dulce, agua salobre, agua marina y agua salina continental.

Para 2018, la FAO ha registrado la producción acuícola de los países y territorios que presentaron informes por un total de 622 unidades, definidas a efectos estadísticos como "elementos de especies". La producción acuícola de estos 622 elementos de especies corresponde a 466 especies individuales, siete híbridos interespecíficos de peces de aleta, 92 grupos de especies a nivel de género, 32 grupos de especies a nivel de familia y 25 grupos de especies a nivel de orden o superior.

Sin embargo, el recuento del número de "elementos de especies" puede ser mal utilizado por muchos como el número total de especies acuáticas cultivadas. Por ejemplo, en la base de datos de la FAO, además de datos de producción para la lubina (*Dicentrarchus labrax*) y la baila (*D. punctatus*), también hay datos para "lubinas no especificadas en otra parte" (*Dicentrarchus* spp.) para aquellos casos en que el país en cuestión no estaba seguro de la especie exacta que se producía. Esto da como resultado tres elementos de especies, mientras que en realidad el género *Dicentrarchus* tiene solo dos especies.

En estas cifras no se toman en cuenta aquellas especies 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. El número total de elementos de especies cultivadas comercialmente registradas por la FAO ha aumentado en un 31,8%, de 472 en 2006 a 622 en 2018, como resultado de nuevas investigaciones de la FAO y de la mejora de la presentación de datos por parte de los países productores. No obstante, los datos de la FAO no mantienen el ritmo de la diversificación real de las especies en la acuicultura. Numerosas especies únicas registradas en las estadísticas oficiales de muchos países están formadas en realidad por múltiples especies y en ocasiones, híbridos. Aunque la FAO ha registrado solo siete híbridos »

CUADRO 8
PRINCIPALES ESPECIES PRODUCIDAS EN LA ACUICULTURA MUNDIAL

	2010	2012	2014	2016	2018	Proporción de 2018
	(en miles de toneladas)					*(porcentaje)*
Peces de aleta						
Carpa herbívora, *Ctenopharyngodon idellus*	4 213,1	4 590,9	5 039,8	5 444,5	5 704,0	10,5
Carpa plateada, *Hypophthalmichthys molitrix*	3 972,0	3 863,8	4 575,4	4 717,0	4 788,5	8,8
Tilapia del Nilo, *Oreochromis niloticus*	2 657,7	3 342,2	3 758,4	4 165,0	4 525,4	8,3
Carpa común, *Cyprinus carpio*	3 331,0	3 493,9	3 866,3	4 054,7	4 189,5	7,7
Carpa cabezona, *Hypophthalmichthys* nobilis	2 496,9	2 646,4	2 957,6	3 161,5	3 143,7	5,8
Catla, *Catla catla*	2 526,4	2 260,6	2 269,4	2 509,4	3 041,3	5,6
Carassius spp.	2 137,8	2 232,6	2 511,9	2 726,7	2 772,3	5,1
Peces de agua dulce nep[1], *Osteichthyes*	1 355,9	1 857,4	1 983,5	2 582,0	2 545,1	4,7
Salmón del Atlántico, *Salmo salar*	1 437,1	2 074,4	2 348,1	2 247,3	2 435,9	4,5
Panga, *Pangasianodon hypophthalmus*	1 749,4	1 985,4	2 036,8	2 191,7	2 359,5	4,3
Labeo Roho, *Labeo rohita*	1 133,2	1 566,0	1 670,2	1 842,7	2 016,8	3,7
Chano, *Chanos chanos*	808,6	943,3	1 041,4	1 194,8	1 327,2	2,4
Clarias spp.	343,3	540,8	867,0	961,7	1 245,3	2,3
Tilapias nep, *Oreochromis* (= Tilapia) spp.	472,5	693,4	960,8	972,6	1 030,0	1,9
Trucha arco iris, *Oncorhynchus mykiss*	752,4	882,1	794,9	832,1	848,1	1,6
Carpa de Wuchang, *Megalobrama amblycephala*	629,2	642,8	710,3	858,4	783,5	1,4
Peces marinos nep, *Osteichthyes*	467,7	567,2	661,0	688,3	767,5	1,4
Carpa negra, *Mylopharyngodon piceus*	409,5	450,9	505,7	680,0	691,5	1,3
Ciprínidos nep, *Cyprinidae*	639,8	601,1	628,0	596,1	654,1	1,2
Bagre amarillo, *Pelteobagrus fulvidraco*	177,8	233,7	302,7	434,4	509,6	0,9
Otros peces de aleta	6 033,9	6 869,3	7 730,0	8 217,1	8 900,2	16,4
Total de peces de aleta	**37 745,1**	**42 338,2**	**47 219,1**	**51 078,0**	**54 279,0**	**100**
Crustáceos						
Camarón patiblanco, *Penaeus vannamei*	2 648,5	3 144,9	3 595,7	4 126,0	4 966,2	52,9
Cangrejo de las marismas, *Procambarus clarkii*	596,3	548,7	659,3	894,7	1 711,3	18,2
Cangrejo chino, *Eriocheir sinensis*	572,4	650,7	722,7	748,8	757,0	8,1
Langostino jumbo, *Penaeus monodon*	562,9	669,3	701,8	705,9	750,6	8,0
Camarón nipón, *Macrobrachium nipponense*	193,1	200,0	204,1	245,0	237,1	2,5
Langostino de río, *Macrobrachium rosenbergii*	217,7	216,2	233,7	238,4	234,4	2,5
Otros crustáceos	687,9	586,1	631,1	717,3	729,9	7,8
Total de crustáceos	**5 478,8**	**6 016,0**	**6 748,3**	**7 676,1**	**9 386,5**	**100**

CUADRO 8 (CONTINUACIÓN)

	2010	2012	2014	2016	2018	Proporción de 2018
	(en miles de toneladas)					*(porcentaje)*
Moluscos						
Ostiones nep, *Crassostrea* spp.	3 570,7	3 807,4	4 181,6	4 690,8	5 171,1	29,5
Almeja japonesa, *Ruditapes philippinarum*	3 500,2	3 618,7	3 838,6	4 175,8	4 139,2	23,6
Peines nep, *Pectinidae*	1 366,6	1 360,9	1 576,5	1 849,9	1 918,0	11,0
Mejillones nep, *Mytilidae*	871,4	937,1	992,9	1 085,4	1 205,1	6,9
Moluscos marinos nep, *Mollusca*	556,3	993,9	1 035,4	1 118,1	1 056,4	6,0
Sinonovacula constricta	693,3	690,4	752,0	799,3	852,9	4,9
Ostión japonés, *Crassostrea gigas*	640,7	609,1	623,6	573,8	643,5	3,7
Arca del Pacífico occidental, *Anadara granosa*	456,7	378,2	434,2	430,4	433,4	2,5
Chorito, *Mytilus chilensis*	221,5	244,1	238,1	300,6	365,6	2,1
Otros moluscos	1 850,8	1 706,7	2 035,0	1 816,0	1 725,8	9,9
Total de moluscos	**13 728,3**	**14 346,7**	**15 707,8**	**16 840,1**	**17 510,9**	**100**
Otros animales						
Trionyx sinensis	261,1	306,3	313,6	335,4	320,9	34,9
Cohombro de mar japonés, *Apostichopus japonicus*	126,6	163,9	193,0	204,7	176,8	19,2
Invertebrados acuáticos nep, *Invertebrata*	215,5	118,4	103,6	88,0	120,9	13,2
Ranas, *Rana* spp.	79,6	78,2	87,9	90,7	107,3	11,7
Otros animales varios	109,1	112,3	132,7	190,8	192,7	21,0
Total de otros animales	**791,8**	**779,2**	**830,7**	**909,6**	**918,6**	**100**

[1] nep = no especificados en otra parte, todos los casos.
FUENTE: FAO.

» de peces de aleta en la producción comercial, el número de híbridos cultivados es mucho mayor.

En 2018, había unas 200 a 300 especies más, incluidos algunos híbridos, que se conoce que se han cultivado en la acuicultura, además de las 466 especies y los siete híbridos mencionados anteriormente. Su ausencia en las estadísticas de producción mundial de la FAO se debe a las dificultades encontradas en la recopilación de datos sobre el terreno, la agrupación de especies muy agregadas en la lista normalizada de especies de los sistemas nacionales de estadísticas y la confidencialidad de los datos respecto de las leyes nacionales.

Pese a la gran diversidad de las especies cultivadas, la producción de la acuicultura por volumen está dominada por un reducido número de especies o grupos de especies "básicos" a escala nacional, regional y mundial. El cultivo de peces de aleta, el subsector más diverso, incluye 27 especies o grupos de especies, que representaron el 90% de la producción total de peces de aleta en 2018, de los cuales las 20 especies más importantes representaron el 83,6% de la producción total (Cuadro 8). En comparación con los peces de aleta, se cultivan menos especies de crustáceos, moluscos y otros animales acuáticos.

Algas acuáticas

En 2018, las algas marinas cultivadas representaban el 97,1% en volumen del total de 32,4 millones de toneladas de algas acuáticas recolectadas en el medio silvestre y cultivadas en conjunto. El cultivo de algas marinas se

practica en un número relativamente menor de países, dominado por los países de Asia oriental y sudoriental. La producción mundial de macroalgas marinas, o algas, se ha triplicado con creces, pasando de 10,6 millones de toneladas en 2000 a 32,4 millones de toneladas en 2018 (Cuadro 9). A pesar de la desaceleración de las tasas de crecimiento en los últimos años, 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 sido el principal impulsor del aumento de la producción de algas cultivadas en el último decenio. Indonesia aumentó su producción de cultivo de algas marinas de menos de 4 millones de toneladas en 2010 a más de 11 millones de toneladas en 2015 y 2016, con niveles de producción similares en 2017 y 2018.

Por motivos de confidencialidad, hay pocos datos sobre el cultivo de algas marinas en pequeña escala, comunicados por un reducido número de países productores de Europa y América del Norte. Sin embargo, el cultivo de algas marinas está recibiendo cada vez mayor atención y debe promoverse y supervisarse para lograr un desarrollo de la bioeconomía respetuoso con el clima y el medio ambiente.

De los 32,4 millones de toneladas de algas marinas cultivadas que se produjeron en 2018 (Cuadro 9), algunas especies (como, *Undaria pinnatifida*, *Porphyra* spp. y *Caulerpa* spp., producidas en Asia oriental y sudoriental) se destinan casi exclusivamente al consumo humano, 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.

El cultivo de microalgas coincide con la definición ampliamente aceptada de acuicultura. Sin embargo, el cultivo de microalgas tiende a estar estrictamente regulado y supervisado en el plano nacional o local de forma separada de la acuicultura. Un censo nacional de acuicultura realizado recientemente en uno de los 20 principales países productores de acuicultura abarcó el cultivo de microalgas, pero aún no forma parte del sistema nacional de recopilación y notificación de datos sobre acuicultura.

Aunque la FAO registró 87 000 toneladas de microalgas cultivadas de 11 países en 2018, solo en China se notificaron 86 600 toneladas. El cultivo de microalgas 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 para la nutrición humana 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, Chequia, los Estados Unidos de América, Francia, Islandia, India, Israel, Italia, el Japón, Malasia y Myanmar.

Distribución de la producción acuícola y principales productores

Como se muestra en el Cuadro 10, el patrón de distribución desigual de la producción y el desarrollo de la acuicultura en las regiones y países de todo el mundo se mantiene prácticamente sin variaciones. Hay muchas naciones en desarrollo con grandes aspiraciones de un fuerte desarrollo acuícola con miras a alimentar a sus poblaciones en rápido crecimiento. Para ello se requiere la voluntad política de promover políticas y estrategias adecuadas, así como inversiones y cooperación de los sectores privado y público, con un claro enfoque en el aumento de la producción sostenible.

La producción acuícola mundial de animales acuáticos cultivados ha estado dominada por Asia, con una participación del 89% en los últimos dos decenios aproximadamente. En el mismo período, África y las Américas han aumentado sus proporciones respectivas en la producción mundial de animales acuáticos cultivados, mientras que las correspondientes a Europa y Oceanía han disminuido ligeramente. Entre los principales países productores, Egipto, Chile, la India, Indonesia, Viet Nam, Bangladesh y Noruega han consolidado en diverso grado su participación en la producción regional o mundial en los dos últimos decenios. Además de Egipto, Nigeria ha aumentado considerablemente su producción acuícola para convertirse en el segundo productor más importante de África, aunque la parte correspondiente a este continente sigue

CUADRO 9
PRODUCCIÓN ACUÍCOLA MUNDIAL DE ALGAS ACUÁTICAS

	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018
	(en miles de toneladas, peso vivo)						
Laminaria del Japón (*Laminaria japonica*)	5 380,9	5 699,1	6 525,6	10 302,7	10 662,6	11 174,5	11 448,3
Algas marinas nep[1] (*Eucheuma* spp.)	215,3	986,9	3 479,5	10 189,8	9 775,9	9 578,0	9 237,5
Gracilarias (*Gracilaria* spp.)	55,5	933,2	1 657,1	3 767,0	4 248,9	4 174,2	3 454,8
Wakame (*Undaria pinnatifida*)	311,1	2 439,7	1 505,1	2 215,6	2 063,5	2 341,7	2 320,4
Luche (*Porphyra* spp.)	424,9	703,1	1 040,7	1 109,9	1 312,9	1 733,1	2 017,8
Kappaphycus alvarezii	649,5	1 283,5	1 884,2	1 751,8	1 524,5	1 545,2	1 597,3
Algas pardas (*Phaeophyceae*)	2 852,8	1 827,2	3 021,2	436,8	805,0	666,6	891,5
Laver nori (*Porphyra tenera*)	529,2	584,2	565,2	688,5	713,4	831,2	855,0
Sargassum fusiforme	12,1	115,6	97,0	209,3	216,4	254,6	268,7
Eucheuma espinosa (*Eucheuma denticulatum*)	84,3	171,5	258,7	274,0	214,0	193,8	174,9
Spirulina nep (*Spirulina* spp.)	...	48,5	93,5	81,2	73,4	72,0	69,6
Algas marinas nep *(algae)*	32,5	13,6	8,9	15,2	15,8	20,0	22,5
Otras algas	47,4	25,2	37,6	22,1	24,2	28,1	27,8
Total	**10 595,6**	**14 831,3**	**20 174,3**	**31 063,8**	**31 650,5**	**32 612,9**	**32 386,2**

[1] nep: no especificados en otra parte.

NOTA: ... = sin producción o datos de producción no disponibles.

FUENTE: FAO.

siendo baja, en torno al 2,7% de la producción acuícola mundial.

China ha producido más alimentos acuáticos cultivados que el resto del mundo en su conjunto desde 1991. Las políticas vigentes, introducidas en 2016, tienen por objeto reconfigurar el sector acuícola del país para que adopte prácticas más ecológicas, mejore la calidad de los productos y aumente la eficiencia y el rendimiento en la utilización de los recursos, así como para que desempeñe un papel más importante en el desarrollo económico rural y en la mitigación de la pobreza en determinadas regiones. Como resultado de ello, la tasa de crecimiento anual de la cría de peces fue de solo el 2,2% y el 1,6% en 2017 y 2018, respectivamente. La participación de China en la producción mundial disminuyó del 59,9% en 1995 al 57,9% en 2018 y se espera que siga disminuyendo en los próximos años. En los últimos años, otros grandes países productores han informado que los precios de mercado de las especies básicas son bajos, lo que refleja la saturación del mercado, al menos estacional y localmente, de estas especies producidas en masa.

La Figura 12 ilustra que, si bien el nivel de desarrollo general de la acuicultura varía enormemente entre las regiones geográficas y dentro de ellas, unos pocos productores importantes dominan la producción de ciertos grupos de especies. La acuicultura continental de producción de peces de aleta está dominada por países en desarrollo como China, la India e Indonesia, mientras que un pequeño número de países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), como Noruega, Chile, el Japón, el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, el Canadá y Grecia, son importantes productores de maricultura de peces de aleta, especialmente salmónidos de agua fría. Varios países en desarrollo de Asia oriental y sudoriental dependen más de la acuicultura costera para la producción de peces de aleta cultivados que de la maricultura en el mar, especialmente en los países que están expuestos a tifones todos los años, entre ellos China, Filipinas y Viet Nam.

CUADRO 10

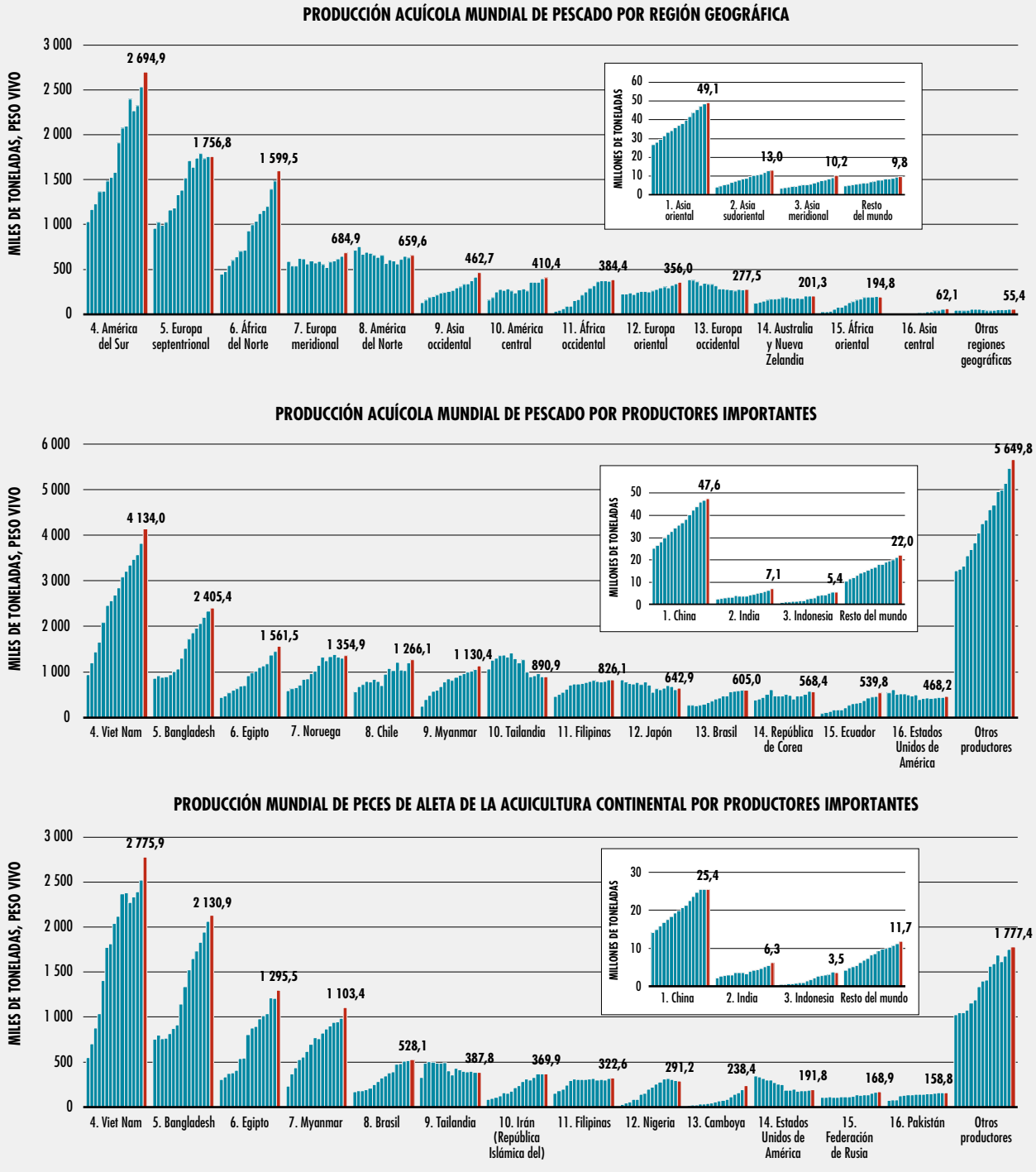
PRODUCCIÓN ACUÍCOLA DE PESCADO EN LAS REGIONES, Y POR PRINCIPALES PRODUCTORES SELECCIONADOS (miles de toneladas[1]; porcentaje del total mundial)

Regiones y países seleccionados	1995	2000	2005	2010	2015	2018
África	110,2	399,6	646,4	1 285,8	1 777,6	2 195,9
	(0,45)	*(1,23)*	*(1,46)*	*(2,23)*	*(2,44)*	*(2,67)*
Egipto	71,8	340,1	539,7	919,6	1 174,8	1 561,5
	(0,29)	*(1,05)*	*(1,22)*	*(1,59)*	*(1,61)*	*(1,90)*
África septentrional, excepto Sudán	4,4	4,8	7,2	10,0	23,8	38,0
	(0,02)	*(0,01)*	*(0,02)*	*(0,02)*	*(0,03)*	*(0,05)*
Nigeria	16,6	25,7	56,4	200,5	316,7	291,3
	(0,07)	*(0,08)*	*(0,13)*	*(0,35)*	*(0,44)*	*(0,35)*
África subsahariana, excepto Nigeria	17,4	29,0	43,1	155,6	262,3	305,1
	(0,07)	*(0,09)*	*(0,10)*	*(0,27)*	*(0,36)*	*(0,37)*
Américas	919,6	1 423,4	2 176,9	2 514,6	3 274,7	3 799,2
	(3,77)	*(4,39)*	*(4,91)*	*(4,35)*	*(4,50)*	*(4,63)*
Chile	157,1	391,6	723,9	701,1	1 045,8	1 266,1
	(0,64)	*(1,21)*	*(1,63)*	*(1,21)*	*(1,44)*	*(1,54)*
Resto de América Latina y el Caribe	283,8	447,4	784,5	1 154,5	1 615,5	1 873,6
	(1,16)	*(1,38)*	*(1,77)*	*(2,00)*	*(2,22)*	*(2,28)*
América del Norte	478,7	584,5	668,5	659,0	613,4	659,6
	(1,96)	*(1,80)*	*(1,51)*	*(1,14)*	*(0,84)*	*(0,80)*
Asia (– Chipre)	21 677,1	28 420,6	39 185,9	51 228,8	64 591,8	72 812,2
	(88,90)	*(87,67)*	*(88,46)*	*(88,72)*	*(88,76)*	*(88,69)*
China (continental)	15 855,7	21 522,1	28 120,7	35 513,4	43 748,2	47 559,1
	(65,03)	*(66,39)*	*(63,48)*	*(61,50)*	*(60,12)*	*(57,93)*
India	1 658,8	1 942,5	2 967,4	3 785,8	5 260,0	7 066,0
	(6,80)	*(5,99)*	*(6,70)*	*(6,56)*	*(7,23)*	*(8,61)*
Indonesia	641,1	788,5	1 197,1	2 304,8	4 342,5	5 426,9
	(2,63)	*(2,43)*	*(2,70)*	*(3,99)*	*(5,97)*	*(6,61)*
Viet Nam	381,1	498,5	1 437,3	2 683,1	3 462,4	4 134,0
	(1,56)	*(1,54)*	*(3,24)*	*(4,65)*	*(4,76)*	*(5,04)*
Bangladesh	317,1	657,1	882,1	1 308,5	2 060,4	2 405,4
	(1,30)	*(2,03)*	*(1,99)*	*(2,27)*	*(2,83)*	*(2,93)*
Resto de Asia	2 823,4	3 011,8	4 581,4	5 633,1	5 718,4	6 220,7
	(11,58)	*(9,29)*	*(10,34)*	*(9,76)*	*(7,86)*	*(7,58)*
Europa (+ Chipre)	1 581,4	2 052,6	2 137,3	2 527,0	2 948,6	3 082,6
	(6,49)	*(6,33)*	*(4,82)*	*(4,38)*	*(4,05)*	*(3,75)*
Noruega	277,6	491,3	661,9	1 019,8	1 380,8	1 354,9
	(1,14)	*(1,52)*	*(1,49)*	*(1,77)*	*(1,90)*	*(1,65)*
Miembros de la Unión Europea	1 182,6	1 402,5	1 272,4	1 263,3	1 263,7	1 364,4
	(4,85)	*(4,33)*	*(2,87)*	*(2,19)*	*(1,74)*	*(1,66)*
Resto de Europa	121,2	158,7	203,1	243,9	304,0	363,2
	(0,50)	*(0,49)*	*(0,46)*	*(0,42)*	*(0,42)*	*(0,44)*
Oceanía	94,2	121,5	151,5	187,8	178,5	205,3
	(0,39)	*(0,37)*	*(0,34)*	*(0,33)*	*(0,25)*	*(0,25)*
Mundo	**24 382,5**	**32 417,7**	**44 298,0**	**57 743,9**	**72 771,3**	**82 095,1**

[1] Peso vivo, todos los casos.

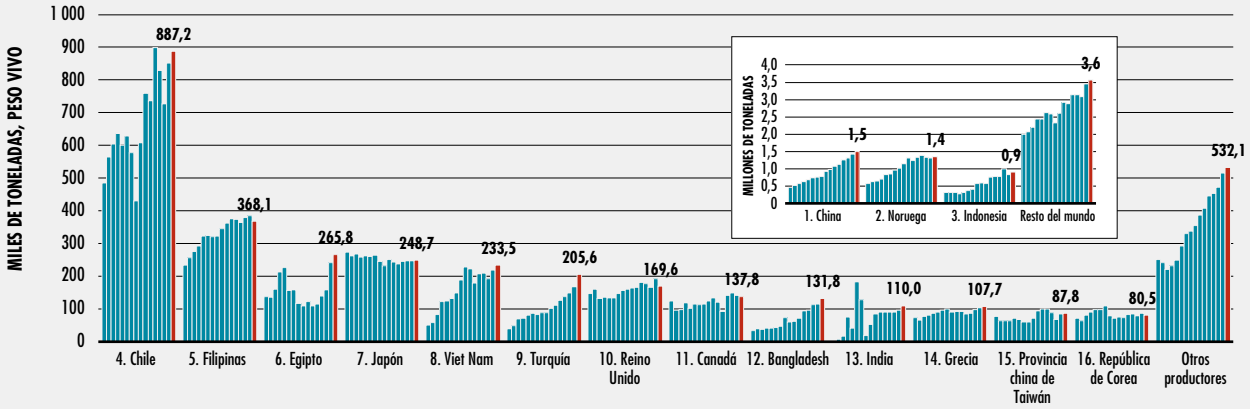
FUENTE: FAO.

FIGURA 12
PRODUCCIÓN ACUÍCOLA DE REGIONES PRODUCTORAS Y PRODUCTORES IMPORTANTES DE LOS PRINCIPALES GRUPOS DE ESPECIES, 2003-2018

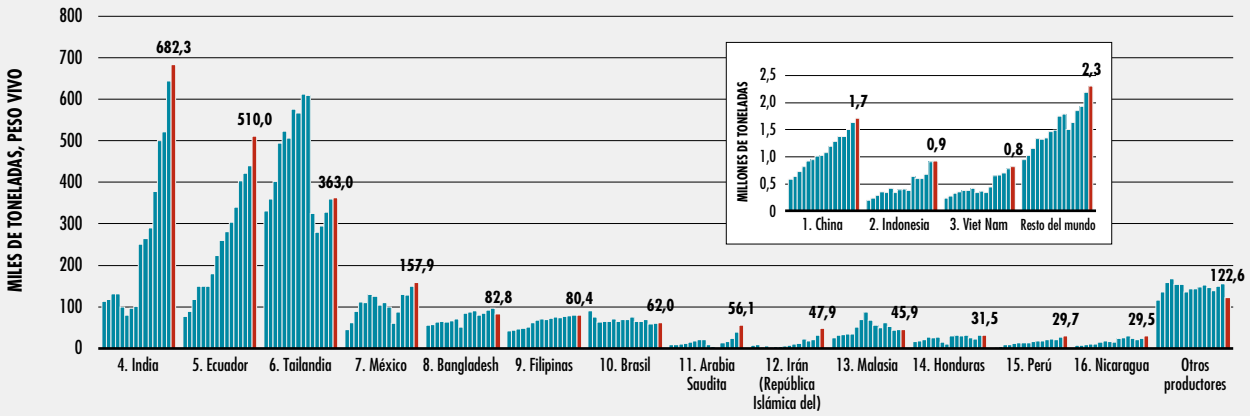


NOTA: Las columnas para cada entrada representan la producción correspondiente a los años entre 2003 y 2018.
FUENTE: FAO.

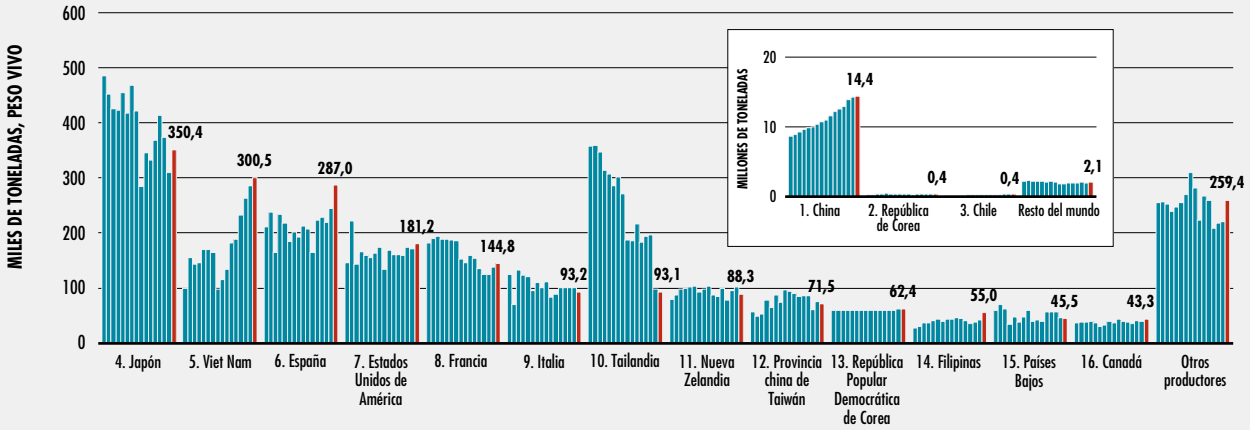
PRODUCCIÓN MUNDIAL DE PECES DE ALETA DE LA ACUICULTURA MARINA Y COSTERA POR PRODUCTORES IMPORTANTES



PRODUCCIÓN MUNDIAL DE CRUSTÁCEOS DE LA ACUICULTURA MARINA Y COSTERA POR PRODUCTORES IMPORTANTES



PRODUCCIÓN MUNDIAL DE MOLUSCOS DE LA ACUICULTURA MARINA Y COSTERA POR PRODUCTORES IMPORTANTES



Los camarones marinos dominan la producción de crustáceos que se suelen cultivar en la acuicultura costera y son una importante fuente de ingresos de divisas para varios países en desarrollo de Asia y América Latina.

Aunque la cantidad de moluscos marinos producidos por China hace parecer insignificante la de todos los demás productores, algunos países producen cantidades importantes de bivalvos. Entre ellos figuran el Japón, España, Francia, Italia y la República de Corea (Cuadro 11). ■

PESCADORES Y ACUICULTORES

En 2018, aproximadamente 59,51 millones de personas trabajaban en el sector primario de la pesca y la acuicultura (Cuadro 12); entre estas, el 14% eran mujeres. En total, cerca de 20,53 millones de personas estaban empleadas en la acuicultura y 38,98 millones en la pesca. En la Figura 13 se muestra el desglose regional en términos porcentuales del empleo en la pesca y la acuicultura. En general, el empleo total (incluida las situaciones laborales a tiempo completo, a tiempo parcial y ocasional) en el sector primario ha aumentado ligeramente, tras los incrementos medidos en el empleo tanto en la pesca como en la acuicultura. En comparación con las cifras correspondientes de las ediciones anteriores de *El estado mundial de la pesca y la acuicultura*, estas cifras también reflejan una revisión de la serie cronológica de 1995-2017. La FAO llevó a cabo esta labor mediante una amplia serie de consultas con los Miembros para revisar los datos históricos, descubrir nuevas fuentes de datos, comprobar errores en los datos y hacer las imputaciones necesarias. En el caso de 35 países, esta actividad se llevó a cabo en colaboración con la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), armonizando los conjuntos de datos sobre el empleo y racionalizando también la recopilación de datos mediante la entrega de un cuestionario conjunto sobre el empleo en la pesca y la acuicultura en los sectores primario y secundario, a fin de eliminar la doble carga que supone la presentación de informes para los Miembros.

De todos aquellos que se dedican a la pesca y la cría de peces, la mayoría se encuentra en los países en desarrollo, y la mayoría son pescadores artesanales en pequeña escala y trabajadores de la acuicultura. Los diversos tipos de trabajo en el sector primario no pueden considerarse iguales, ya que las formas de empleo o de contratación varían de trabajo ocasional a empleo a tiempo completo y entre ocupaciones estacionales, temporales y permanentes. Los trabajadores de la pesca y la acuicultura suelen tener tipos de empleo más precarios, y en el extremo más alejado del espectro se encuentran el trabajo forzoso y la esclavitud. La amplia labor de la FAO en el ámbito del trabajo decente se detalla en la sección "Sostenibilidad social a lo largo de las cadenas de valor", pág. 125.

El número de personas que se dedican al sector primario de la pesca y la acuicultura varía según la región. En la Figura 14 se presenta el desglose regional utilizando datos desglosados por sexo. En términos generales, el mayor número de pescadores y acuicultores se encuentra en Asia (85% del total mundial), seguido de África (9%), las Américas (4%) y Europa y Oceanía (1% cada uno). África ha experimentado un crecimiento constante del empleo en el sector. La mayor parte del empleo en África se sigue concentrando en la pesca, mientras que en la acuicultura sigue aumentando, pero con valores absolutos más reducidos. También en Asia sigue creciendo el empleo en el sector, aunque a un ritmo más medido, dado el gran número absoluto de personas empleadas en el sector primario de la acuicultura y la pesca. Oceanía también muestra un pequeño pero sostenido aumento del empleo, con cifras bastantes constantes en la pesca y cifras bajas, pero en lento aumento, en la acuicultura. El empleo en la pesca y la acuicultura en las Américas y Europa ha venido disminuyendo. Sin embargo, si se lo considera por separado, el empleo en la acuicultura en Europa ha seguido creciendo lentamente mientras que el empleo en la pesca ha ido disminuyendo desde 2010.

A nivel mundial, la proporción de mujeres en la fuerza de trabajo total de la acuicultura (19%) es mayor que en la pesca (12%) (Figura 14). En general, las mujeres desempeñan un papel crucial a lo largo de la cadena de valor de la pesca, proporcionando mano de obra tanto en la pesca comercial como en la pesca artesanal. Cuando disponen de tecnologías y capital adecuados, también actúan como empresarias en pequeña escala, en particular »

CUADRO 11
PRINCIPALES PRODUCTORES ACUÍCOLAS MUNDIALES Y REGIONALES CON UN PORCENTAJE RELATIVAMENTE ALTO DE BIVALVOS EN LA PRODUCCIÓN ACUÍCOLA TOTAL DE ANIMALES ACUÁTICOS

	Producción total	Producción de bivalvos	Proporción de bivalvos
	(en miles de toneladas, peso vivo)		*(porcentaje)*
China	47 559,1	13 358,3	28,1
Chile	1 266,1	376,9	29,8
Japón	642,9	350,4	54,5
República de Corea	568,4	391,1	68,8
Estados Unidos de América	468,2	181,1	38,7
España	347,8	287	82,5
Provincia china de Taiwán	283,2	75,8	26,8
Canadá	191,3	43,2	22,6
Francia	185,2	144,8	78,2
Italia	143,3	93,2	65
Nueva Zelandia	104,5	88,2	84,3

FUENTE: FAO.

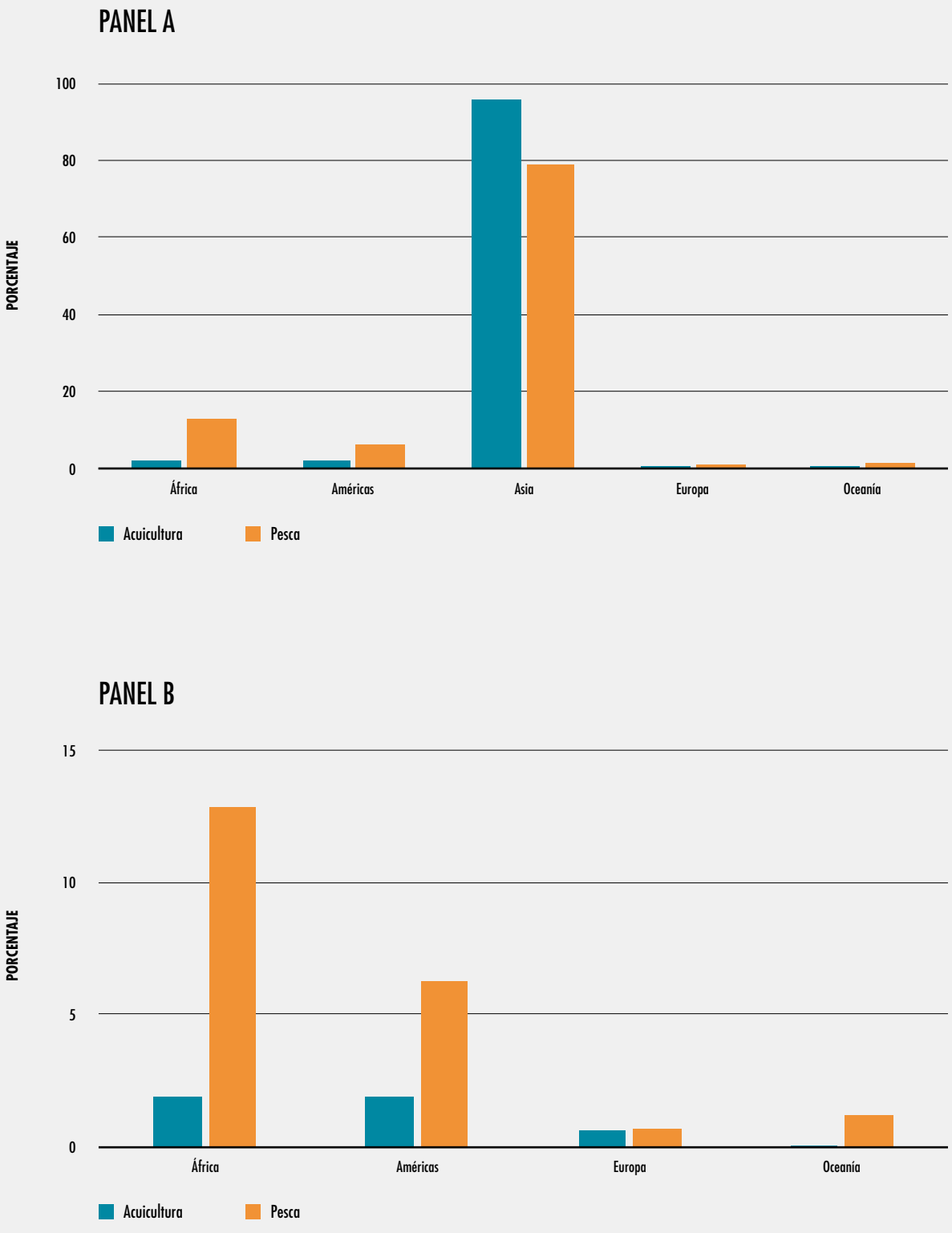
CUADRO 12
NÚMERO DE PERSONAS EMPLEADAS EN LA PESCA Y LA ACUICULTURA EN EL MUNDO, POR REGIÓN

	1995	2000	2005	2010	2015	2018
			(miles)			
Pesca y acuicultura						
África	2 812	3 348	3 925	4 483	5 067	5 407
Américas	2 072	2 239	2 254	2 898	3 193	2 843
Asia	31 632	40 434	44 716	49 427	49 969	50 385
Europa	476	783	658	648	453	402
Oceanía	466	459	466	473	479	473
Total	**37 456**	**47 263**	**52 019**	**57 930**	**59 161**	**59 509**
Pesca						
África	2 743	3 247	3 736	4 228	4 712	5 021
Américas	1 793	1 982	2 013	2 562	2 816	2 455
Asia	24 205	28 079	29 890	31 517	30 436	30 768
Europa	378	679	558	530	338	272
Oceanía	460	451	458	467	469	460
Total	**29 579**	**34 439**	**36 655**	**39 305**	**38 771**	**38 976**
Acuicultura						
África	69	100	189	255	355	386
Américas	279	257	241	336	377	388
Asia	7 426	12 355	14 826	17 910	19 533	19 617
Europa	98	104	100	118	115	129
Oceanía	6	8	8	6	10	12
Total	**7 878**	**12 825**	**15 364**	**18 625**	**20 390**	**20 533**

NOTA: En algunos casos, se han ajustado los valores totales regionales y mundiales como resultado de la extensa labor realizada con el conjunto de datos para revisar los datos históricos y mejorar las metodologías aplicadas en las estimaciones.

FUENTE: FAO.

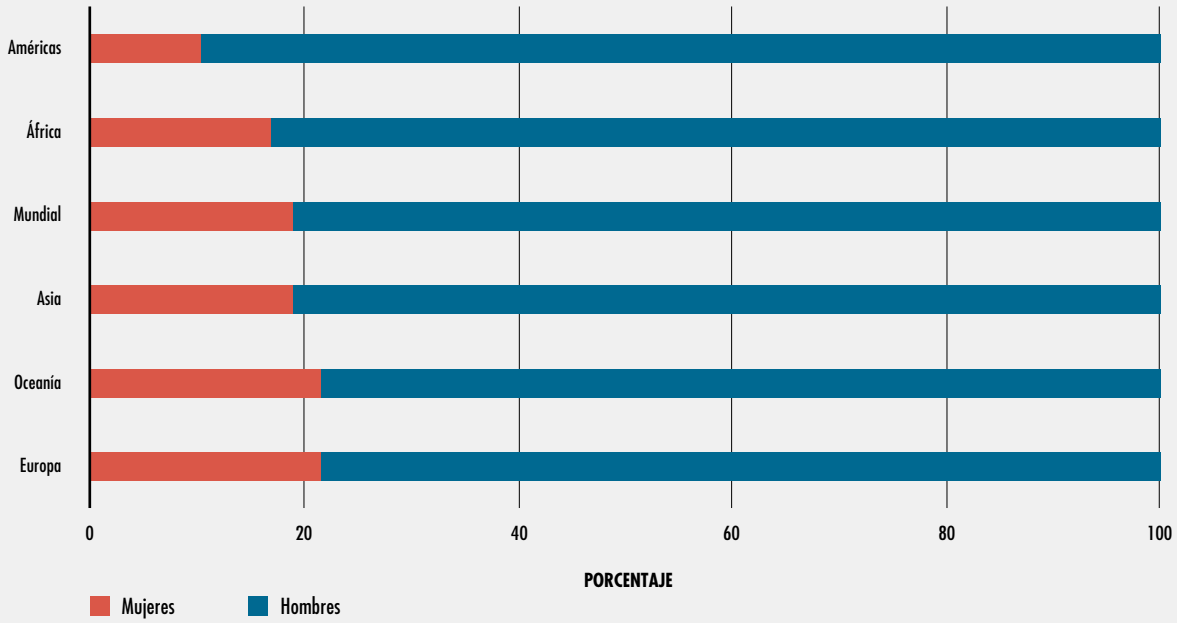
FIGURA 13
PROPORCIÓN REGIONAL DEL EMPLEO EN LA PESCA Y LA ACUICULTURA



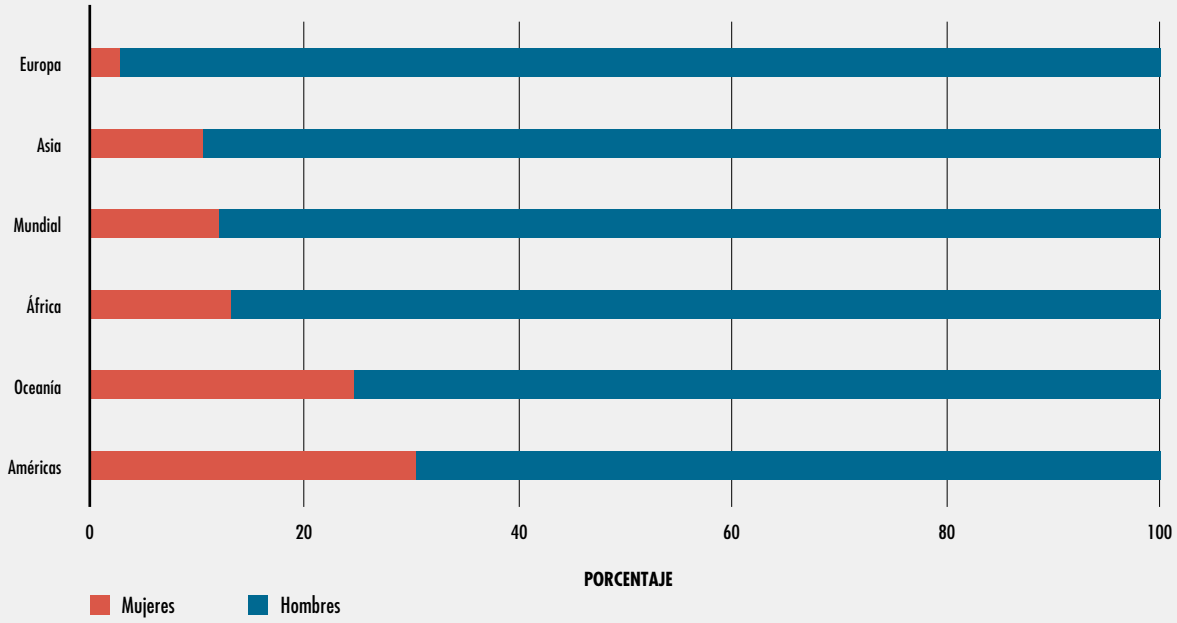
NOTA: En el Panel A se muestran valores para todas las regiones. En el Panel B se muestran todas las regiones menos Asia para aumentar la resolución.
FUENTE: FAO.

FIGURA 14
DATOS DESGLOSADOS POR SEXO SOBRE EL EMPLEO EN LA PESCA Y LA ACUICULTURA, 2018

A. ACUICULTURA



B. PESCA



NOTA: El cálculo de la proporción de hombres y mujeres se basa en las cifras notificadas y excluye aquellas notificadas sin especificar.
FUENTE: FAO.

RECUADRO 2
IMPORTANCIA DE LOS DATOS DESGLOSADOS POR SEXO: CENTRAR LA ATENCIÓN EN LAS MUJERES EN LAS ACTIVIDADES POSTCAPTURA

En las pesquerías africanas, los hombres participan predominantemente en la pesca, mientras que las mujeres participan esencialmente —aunque no exclusivamente— de forma más activa en las actividades posteriores, como la manipulación postcaptura, la venta de pescado fresco, la elaboración, el almacenamiento, el envasado y la comercialización. Estas mujeres constituyen el 58% de los actores de las actividades postcaptura de la cadena de valor de los productos alimentarios marinos. En muchos países africanos, el pescado ahumado desempeña un papel importante en la alimentación diaria y es una fuente esencial de ingresos para muchas comunidades costeras. Por lo general, la elaboración de pescado en pequeña escala se caracteriza por los procesos de ahumado en caliente y secado, en los que las mujeres están a cargo.

Las mujeres elaboradoras de pescado que utilizan hornos tradicionales se ven especialmente afectadas por el humo y el calor y padecen problemas respiratorios. Los ojos y la piel también se ven afectados, y algunas mujeres pierden las huellas dactilares, lo que añade otra carga a la hora de obtener una identificación o documentos oficiales. Las consecuencias sociales de esta técnica de elaboración del pescado son diversas y pueden afectar negativamente a la familia, creando tensiones en las relaciones domésticas. La pesada carga de **trabajo productivo** va unida a la carga de **trabajo reproductivo** no remunerado dentro del hogar (maternidad y la crianza; el mantenimiento del hogar, como cocinar y buscar agua y leña; y el cuidado de los miembros de la familia ancianos y enfermos) y la carga de **trabajo comunitario**, lo que da lugar a una **triple carga de trabajo** para las mujeres que trabajan en la agricultura, la pesca y la acuicultura. Esto impide que las mujeres tengan tiempo y espacio para disfrutar de sus derechos humanos al tiempo que logran sus objetivos y alcanzan su pleno potencial.

En 2008, el Centre National de Formation des Techniciens des Pêches et Aquaculture (de Côte d'Ivoire) diseñó la técnica de elaboración FAO-Thiaroye en colaboración con la FAO para mejorar considerablemente las condiciones de trabajo, así como la calidad e inocuidad de los productos. Esta técnica, que tiene en cuenta el género, reduce la carga de trabajo de las mujeres al acortar el tiempo de elaboración y permite una menor exposición al calor y al humo. Otro beneficio de esta técnica es la reducción del riesgo de relaciones conflictivas con el cónyuge gracias a la eliminación del persistente olor a pescado ahumado en el cuerpo de las mujeres y al hecho de que las mujeres pueden pasar más tiempo con sus familias. Además, las comunidades pesqueras se ven fortalecidas por el establecimiento de una red de seguridad social resultante de la adopción de los hornos y la consiguiente mejora de la estabilidad de los ingresos. Esto proporciona resiliencia, mejora los medios de vida y contribuye a la seguridad alimentaria y a la reducción de la pobreza. La técnica también reduce considerablemente las pérdidas postcaptura, al tiempo que prolonga el período de almacenamiento de los productos de pescado ahumado hasta cinco o seis meses. También reduce el uso de leña, por lo que es una tecnología inteligente en función del clima. En particular, conduce a una mayor consideración y representación de la profesión de la elaboración de pescado en la comunidad y la sociedad y, en última instancia, a una mayor solidaridad y cohesión social debido a la estructuración y organización de las mujeres elaboradoras en cooperativas1.

[1] Mindjimba, K., Rosenthal, I., Diei-Ouadi, Y., Bomfeh, K. y Randrianantoandro, A. 2019. FAO-*Thiaroye processing technique: towards adopting improved fish smoking systems in the context of benefits, trade-offs and policy implications from selected developing countries*. Documento de pesca y acuicultura de la FAO n.º 634. Roma. FAO. 160 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/ca4667en/CA4667EN.pdf).

» en explotaciones familiares. En la mayoría de las regiones, las mujeres no suelen participar en la pesca de captura en mar abierto y de larga distancia. Por ejemplo, en los Estados Unidos de América, en las pesquerías de Alaska, las mujeres son las que se dedican principalmente a la pesca del salmón cerca del litoral (Szymkowiak, 2020). En la pesca costera en pequeña escala, las mujeres son generalmente responsables de las tareas en tierra, que requieren mucha habilidad y tiempo, o se encargan de las embarcaciones y canoas más pequeñas que salen a pescar.

Se está promoviendo la acuicultura como un sector de crecimiento importante y como una actividad que puede empoderar a las mujeres y los jóvenes, en particular facilitando la adopción de decisiones por parte de las mujeres sobre el consumo y

el suministro de alimentos nutritivos (FAO, 2017). Sin embargo, Brugère y Williams (2017) recuerdan que hay que prestar atención a las especies cultivadas, a las ideas preconcebidas sobre las funciones de los géneros[5] y al control de la producción a fin de que las mujeres puedan realmente empoderarse y beneficiarse de estas posibles ventajas.

Aunque la FAO no recoge habitualmente estadísticas sobre el empleo en el sector secundario, muchos autores y organizaciones no gubernamentales (ONG) informan que uno de cada dos trabajadores del sector de los productos alimentarios marinos es una mujer, cuando se consideran tanto el sector primario como el secundario de estos productos (véase el ejemplo destacado en el Recuadro 2). La FAO colabora actualmente con la OCDE para la recopilación de esos datos. El plan consiste en evaluar la disponibilidad de esos datos para otros países en los próximos años a fin de reflejar mejor la pertinencia de los datos sobre el empleo en las fases postcaptura y obtener una evaluación más completa del sector de la pesca y la acuicultura, teniendo en cuenta la importancia de la contribución de la mujer a la producción, el comercio, la seguridad alimentaria y los medios de vida. Estas mejoras también serán decisivas para permitir la elaboración y el diseño de políticas de pesca y acuicultura que tengan en cuenta las cuestiones de género, a fin de promover el papel de la mujer en la pesca y la acuicultura y avanzar pragmáticamente hacia la igualdad de género en el sector. Sin embargo, cabe destacar que los datos desglosados por sexo no son suficientes para reflejar la realidad y la posición real de las mujeres que trabajan en los diversos segmentos de la industria. En particular, esos datos no reflejan su función y sus responsabilidades, su acceso y control sobre los recursos, activos, créditos, información, capacitación y tecnología, ni el poder que tienen (o no tienen), su toma de decisiones, ni su acceso al liderazgo. Es esencial adoptar una perspectiva de género junto con la recopilación de datos, a fin de permitir el estudio de las complejas interacciones y relaciones de poder entre mujeres y hombres en la pesca y la acuicultura.

5 Funciones comunes de las mujeres en la acuicultura: producción en pequeña escala, elaboración industrial y artesanal postcaptura, adición de valor, comercialización y ventas.

Las percepciones de género están profundamente arraigadas y varían ampliamente tanto dentro de las culturas como entre ellas. Sin embargo, pueden cambiar con el tiempo y no tienen por qué permanecer fijas (FAO, 2017). Los estudios y enfoques de género se han multiplicado y han demostrado cómo a menudo se asignan a las mujeres las funciones más inestables o puestos mal remunerados o no remunerados que requieren menos cualificaciones —más a menudo en el sector secundario— y que están infravalorados o no se valoran en absoluto en el sector. ■

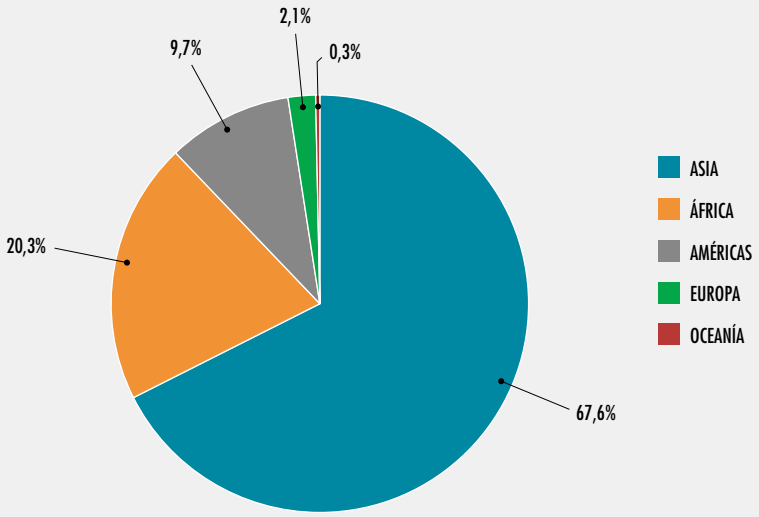
LA SITUACIÓN DE LA FLOTA PESQUERA

Estimación de la flota mundial y su distribución regional

Se estima que, en 2018, el total mundial de embarcaciones pesqueras ascendía a 4,56 millones, lo que supone una disminución del 2,8% desde 2016. Entre 2013 y 2018, la flota de China se redujo casi un 20%, pasando de 1 071 000 a 864 000 embarcaciones. Asia sigue teniendo la flota más grande, con 3,1 millones de embarcaciones o el 68% del total mundial (Figura 15). Estas cifras reflejan una disminución tanto en cifras absolutas como en la proporción relativa de la flota de Asia en el total mundial durante el último decenio. La flota de África representa actualmente el 20% del total mundial, mientras que la flota de las Américas se ha mantenido estable, en torno al 10%. La flota europea representa solo algo más del 2% del total mundial, mientras que la parte correspondiente a Oceanía es inferior al 1%, aunque la pesca sigue siendo una actividad importante en esas regiones y, en particular, en las comunidades pesqueras que albergan esas flotas y en las que estas operan.

Tras alcanzar un número máximo de embarcaciones pesqueras en 2013, la capacidad de la flota de China se ha reducido constantemente. Esta disminución del número de embarcaciones determina la tendencia en Asia, pero también a nivel mundial debido al gran tamaño de la flota china. Además, la Unión Europea ha seguido una política de reducción de la capacidad de la flota desde 2000. La región europea en su conjunto tiene el mayor porcentaje de embarcaciones

FIGURA 15
DISTRIBUCIÓN DE EMBARCACIONES DE PESCA CON Y SIN MOTOR POR REGIÓN, 2018



FUENTE: FAO.

motorizadas, el 99% de su flota. El total mundial de embarcaciones motorizadas se ha mantenido estable, en unos 2,86 millones de embarcaciones; es decir, el 63% del total de la flota.

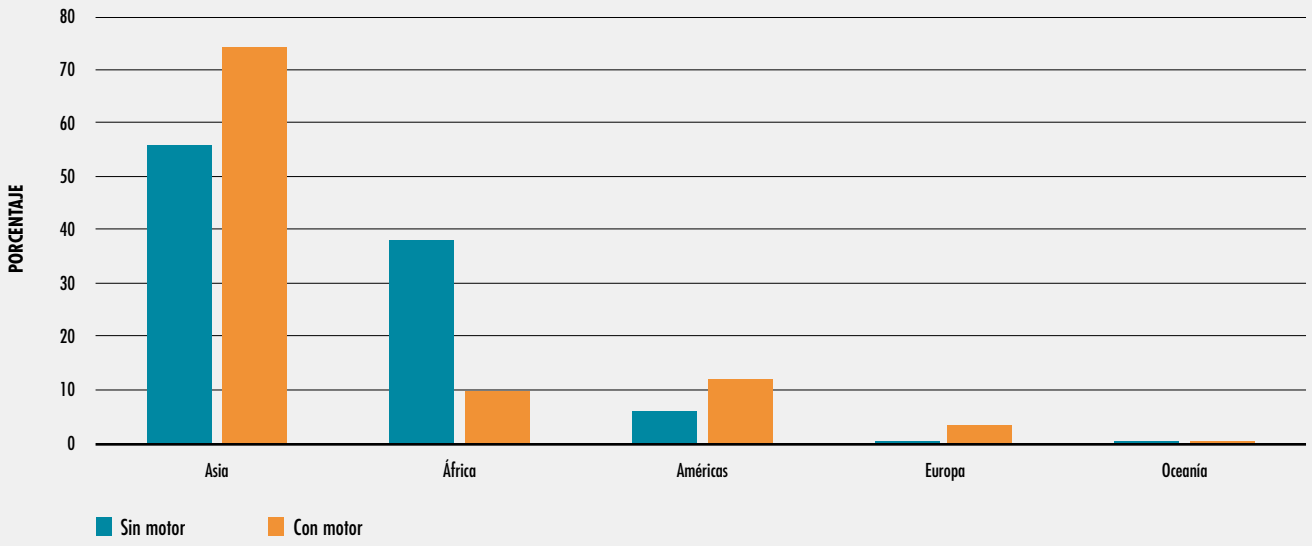
En la Figura 16 se muestra la proporción de embarcaciones con motor y sin motor por región (concretamente, la proporción relativa de cada región). Obsérvese que los totales suman el 100% en todas las categorías, no por región. La flota motorizada está distribuida de manera desigual en todo el mundo (Figura 17), y Asia tiene casi el 75% de la flota motorizada notificada en 2018 (2,1 millones de embarcaciones), seguida de África, con alrededor de 280 000 embarcaciones motorizadas. El mayor número de embarcaciones sin motor se registró en Asia, con una estimación de más de 947 000 embarcaciones en 2018, seguido de África (poco más de 643 000 embarcaciones sin motor), mientras que se registraron cifras más bajas en América Latina y el Caribe, Oceanía, América del Norte y Europa. Estas embarcaciones sin cubierta pertenecían en su mayoría a la categoría de eslora total de menos de 12 m e incluían las embarcaciones más pequeñas utilizadas para la pesca. La proporción sustancial de embarcaciones sin categorizar, tanto en lo que respecta a la situación de motorización como a las categorías de eslora y los tipos de embarcaciones, indica la necesidad de apoyar otras mejoras en el nivel de detalle de los informes presentados.

Se ha registrado una tendencia mundial a la baja del número de embarcaciones de pesca, así como se ha realizado un ajuste de los totales nacionales y regionales como resultado de un amplio proceso llevado a cabo por la FAO para revisar y mejorar los datos de la flota para el período 1995-2017. Se seleccionó este período como el marco temporal central, ya que permite la elaboración y presentación de más de 20 años de datos históricos en forma más detallada. Se siguió un flujo de trabajo en estrecha consulta con los Miembros para revisar los datos históricos, descubrir nuevas fuentes de datos, comprobar errores en los datos y hacer las imputaciones necesarias.

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

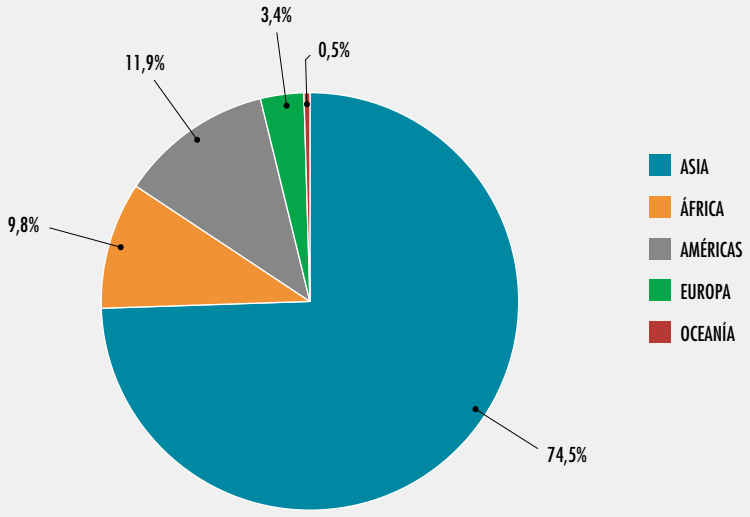
En 2018, alrededor del 82% de las embarcaciones de pesca motorizadas (que tenían una categoría de eslora conocida) del mundo pertenecían a la categoría de menos de 12 m de eslora »

FIGURA 16
PROPORCIÓN DE EMBARCACIONES DE PESCA CON Y SIN MOTOR POR REGIÓN, 2018



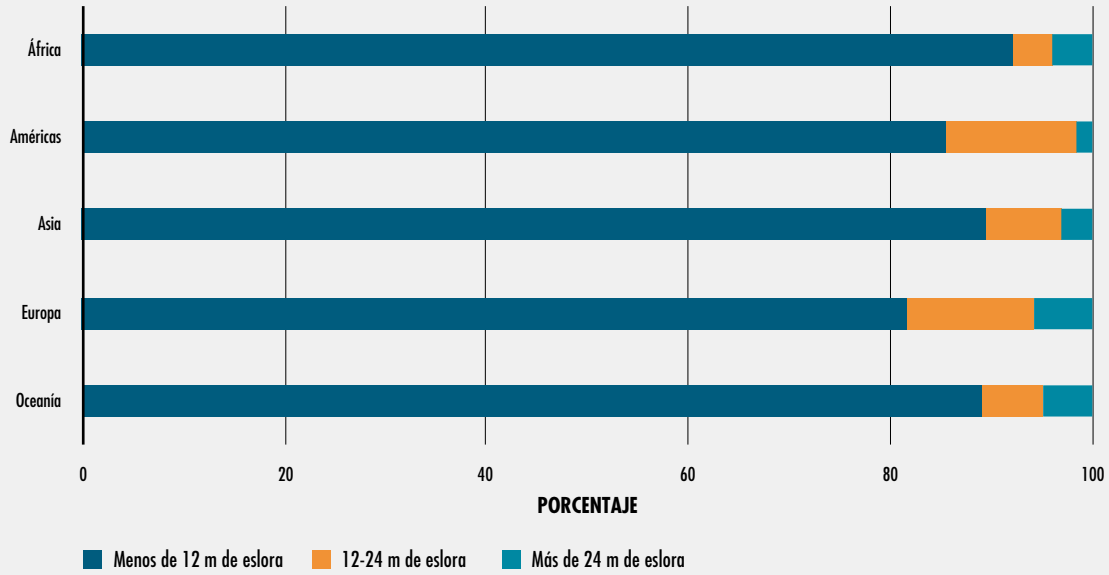
NOTA: Los totales suman el 100% entre las diversas categorías, no por región.
FUENTE: FAO.

FIGURA 17
DISTRIBUCIÓN DE EMBARCACIONES DE PESCA MOTORIZADAS POR REGIÓN, 2018



FUENTE: FAO.

FIGURA 18
DISTRIBUCIÓN DE LAS EMBARCACIONES DE PESCA MOTORIZADAS POR TAMAÑO Y REGIÓN, 2018



NOTA: La proporción indica únicamente categorías de tamaño notificadas o estimadas y no incluye las embarcaciones de esloras sin categorizar.
FUENTE: FAO.

» total, la mayoría de ellas carecía de cubierta, y estas pequeñas embarcaciones predominaban en todas las regiones (Figura 18). Asia tenía el número absoluto más alto de embarcaciones motorizadas de menos de 12 m, seguido de las Américas (en particular, América Latina y el Caribe). Solo alrededor del 3% de todas las embarcaciones de pesca motorizadas medían 24 metros o más de eslora (algo más de 100 toneladas brutas) y la proporción de estas grandes embarcaciones era mayor en Oceanía, Europa y América del Norte. La FAO estimó que, en todo el mundo, había unos 67 800 embarcaciones de pesca con una eslora total de al menos 24 m. Esta cifra es el resultado de la labor de colaboración que se detalla en el Recuadro 3 y de la labor de rutina para mejorar la calidad y la precisión de los datos. Un aspecto que cabe destacar es que la notificación de embarcaciones de tamaño y tipo desconocidos sigue siendo un factor importante, ya que los Miembros que tienen algunas de las flotas más grandes no notifican las estadísticas de su flota por categorías de tamaño.

A pesar del predominio mundial de las embarcaciones pequeñas, es probable que las estimaciones de su número sean menos precisas, ya que, a diferencia de las embarcaciones industriales, no suelen estar sujetas a requisitos de licencia y registro. Además, incluso cuando están registradas, pueden no figurar en las estadísticas nacionales. La falta de información y de informes es más grave en el caso de las flotas de aguas continentales, que normalmente se omiten por completo en los registros nacionales o locales. Por lo que se refiere a la información sobre embarcaciones de pesca de navegación interior respecto de Europa, aunque la tendencia de los datos parece mostrar un aumento del número de estas embarcaciones, esto solo refleja un cambio en la forma de presentar la información. La presentación de datos sigue sin permitir un desglose preciso entre las flotas

RECUADRO 3
DATOS DE PESCA BASADOS EN EL SIA

En un proyecto de colaboración de dos años, la FAO se asoció con Global Fishing Watch (GFW), la Fundación AZTI – AZTI Fundazioa y la Autoridad de Pesca de Seychelles para llevar a cabo un estudio sobre los puntos fuertes y las limitaciones de los datos de pesca basados en el Sistema de identificación automática (SIA). La colaboración dio lugar a la publicación del *Global Atlas on AIS-based Fishing Activity* (Atlas mundial de la actividad pesquera basada en el SIA)[1]. El atlas fue el fruto de un análisis en profundidad de los datos de GFW basados en el SIA, región por región, que se fundamentó en los conocimientos de más de 50 expertos en pesca y en datos de pesca y reconstrucciones de capturas de la FAO, e incluyó dos estudios de casos detallados de las pesquerías de atún del Golfo de Vizcaya (España) y de Seychelles.

Esencialmente, en el estudio se utilizaron los datos basados en el SIA que había publicado GFW y que rastreaban la actividad de más de 60 000 embarcaciones de pesca. En el análisis de los datos del SIA se incluyeron las embarcaciones que habían tenido actividad pesquera activa durante al menos 24 horas en el año de referencia. De las embarcaciones rastreadas, se identificaron directamente algo más de 22 000 mediante el cotejo de los datos del SIA de las embarcaciones con los registros, y las embarcaciones restantes se identificaron por tipo mediante los algoritmos de GFW, que identifican las embarcaciones pesqueras en función de su comportamiento.

El SIA no se usa de manera sistemática en toda la flota pesquera mundial. Se determinó que alrededor de las dos terceras partes de las embarcaciones de pesca del mundo de más de 24 m de eslora total eran chinas, y la mayoría de ellas emitieron una señal de SIA en algún momento durante 2017. La siguiente flota nacional más grande de embarcaciones de más de 24 m de eslora total se encontró en Indonesia, pero solo una minúscula proporción de esta flota está equipada con un SIA. Sin embargo, la mayoría de los países de la Unión Europea utilizan mucho el SIA en las embarcaciones de pesca. En el estudio se observó que la mayoría de los países con grandes flotas eran Estados de ingresos medianos altos o altos, según la clasificación del Banco Mundial.

Las estadísticas de la FAO sobre las flotas, notificadas por los Miembros de la Organización, se utilizaron para comparar el número y los tipos de embarcaciones que transmiten datos de SIA con todas las embarcaciones de pesca del mundo. La información presentada, que varía en cuanto a los plazos y la cobertura, se utilizó como referencia a efectos de comparación. En algunos casos, los datos basados en el SIA proporcionaron nuevas fuentes de datos, y esta labor de colaboración ha dado lugar a mejoras en la información del conjunto de datos de la FAO y ha ayudado a perfeccionar las estimaciones del número total de embarcaciones de más de 24 m de eslora total.

A través de esta investigación, se descubrió que, en algunas regiones como el Atlántico Norte, los datos del SIA proporcionan una imagen casi completa de la actividad pesquera para las embarcaciones de más de 15 m de eslora total. Sin embargo, en regiones como el Océano Índico, los datos del SIA solo podían proporcionar una imagen parcial del total de embarcaciones de pesca y su actividad. Esto se debe en parte a la gran proporción de embarcaciones artesanales o pequeñas en muchas regiones centrales y meridionales, pero también al menor uso del SIA por parte de las embarcaciones más grandes. En Asia sudoriental, muy pocas embarcaciones de pesca tienen instalados dispositivos de conexión al SIA y la calidad de la recepción es deficiente. Sin embargo, la pertinencia de los datos basados en el SIA aumenta cada año a medida que aumenta el número de embarcaciones que transmiten datos al SIA. Por ejemplo, entre 2014 y 2017, el número de embarcaciones que transmiten señales aumentó entre un 10% y un 30% cada año.

[1] Taconet, M., Kroodsma, D. y Fernandes, J.A. 2019. *Global Atlas of AIS-based fishing activity – challenges and opportunities*. Roma. FAO. 392 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/ca7012en/ca7012en.pdf).

de aguas marinas y las de aguas continentales. Sin embargo, se está trabajando para mejorar este aspecto mediante iniciativas como los que se describen en la sección "Iluminar las cosechas ocultas", pág. 190, centradas en la pesca en pequeña escala, y la labor en curso de la FAO para mejorar la calidad de los datos y la presentación de informes. La información sobre las embarcaciones (que se recopila más adecuadamente a través de registros) no solo permite a los países informar »

CUADRO 13
NÚMERO NOTIFICADO DE EMBARCACIONES CON Y SIN MOTOR POR CATEGORÍA DE ESLORA EN LAS FLOTAS DE PESCA DE DETERMINADOS PAÍSES Y TERRITORIOS, 2018

	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	5 244	83	188	3 585	–	–
Benin	40 869	–	–	582	7	21
Mauricio	130	–	–	1 800	44	2
Senegal	–	–	–	–	29	94
Sudán	–	–	–	1 120	–	60
Túnez	6 506	–	–	5 469	1 198	303
América Latina y el Caribe						
Bahamas	–	–	–	751	160	23
Chile	1 607	–	–	10 873	1 765	136
Guatemala	–	–	–	75	22	2
Guyana	19	–	–	728	475	–
México	–	–	–	74 339	1 728	240
Santa Lucía	–	–	–	815	7	–
Suriname	69	–	–	926	439	68
Asia						
Bangladesh	34 810	–	–	32 859	45	210
Camboya	39 726	–	–	172 622	–	–
Kazajstán	916	–	–	605	23	3
Líbano	119	–	–	2 048	46	–
Myanmar	6 802	–	–	15 228	1 858	971
Omán	4 899	62	2	23 084	1 362	121
República de Corea	790	27	–	55 470	8 283	1 336
Sri Lanka	28 546	3	–	29 212	2 578	20
Provincia china de Taiwán	368	1	1	14 493	6 207	837
Europa						
Islandia	–	–	–	1 192	173	171
Noruega	–	–	–	4 936	779	303
Polonia	68	–	–	597	113	49
Oceanía						
Nueva Caledonia	–	–	–	707	21	4
Nueva Zelandia	4	–	–	665	427	72
Vanuatu	119	–	–	95	7	59

FUENTE: FAO.

» sobre el número de embarcaciones, lo que apoya el desarrollo de una ordenación pesquera mejor fundamentada, sino que también constituye un primer paso fundamental para reconocer y formalizar las actividades de la pesca en pequeña escala y sus actores a nivel regional y mundial.

En el Cuadro 13 se indica el número de embarcaciones notificadas por determinados países y territorios de cada región, clasificadas por categoría de eslora y estado de motorización. Estos países y territorios seleccionados proporcionan datos fiables y ofrecen una representación regional adecuada. Si bien estas cifras no son necesariamente representativas del promedio de cada región, cabe destacar que solo siete de los 28 países y territorios que figuran en el cuadro tenían 200 o más embarcaciones de más de 24 m de eslora total. Por lo general, las embarcaciones sin motor constituían un componente menor de la flota nacional total, con la excepción de Benin, donde constituían la gran mayoría, y Camboya y Sri Lanka, donde representaban hasta el 50% del total. De los países seleccionados de América Latina y el Caribe, la gran mayoría de las embarcaciones estaban motorizadas, y se observó una pauta similar respecto de Oceanía y Europa. Un estudio reciente (Rousseau *et al.*, 2019) ha confirmado que, aunque las pequeñas embarcaciones de la categoría motorizada constituyen una parte importante de la flota motorizada mundial en cuanto a su número, todavía no representan la mayor parte de la potencia total de motor. El estudio también ha determinado que las grandes embarcaciones que constituyen alrededor del 5% de la flota representan más del 33% de la potencia total de motor. ■

LA SITUACIÓN DE LOS RECURSOS PESQUEROS

Pesca marina

Situación de los recursos pesqueros

Sobre la base de la evaluación de la FAO[6], la fracción de poblaciones de peces que se encuentran dentro de niveles biológicamente sostenibles[7] ha descendido del 90% en 1974 al 65,8% en 2017 (Figura 19). En contraste, se incrementó el porcentaje de las poblaciones explotadas a niveles biológicamente insostenibles, especialmente a finales de las décadas de 1970 y 1980, del 10% en 1974 al 34,2% en 2017. En este cálculo, se consideran todas las poblaciones de peces por igual, independientemente de su biomasa y las capturas. En cuanto a los desembarques, el 78,7% de los desembarques actuales proviene de poblaciones biológicamente sostenibles.

En 2017, las poblaciones explotadas a un nivel de sostenibilidad máximo representaban el 59,6% y las especies subexplotadas, el 6,2% del número total de poblaciones evaluadas. Las poblaciones subexplotadas se redujeron de forma constante desde 1974 hasta 2017, mientras que las poblaciones explotadas a un nivel de sostenibilidad máximo disminuyeron entre 1974 y 1989 y posteriormente aumentaron hasta alcanzar un 59,6% en 2017.

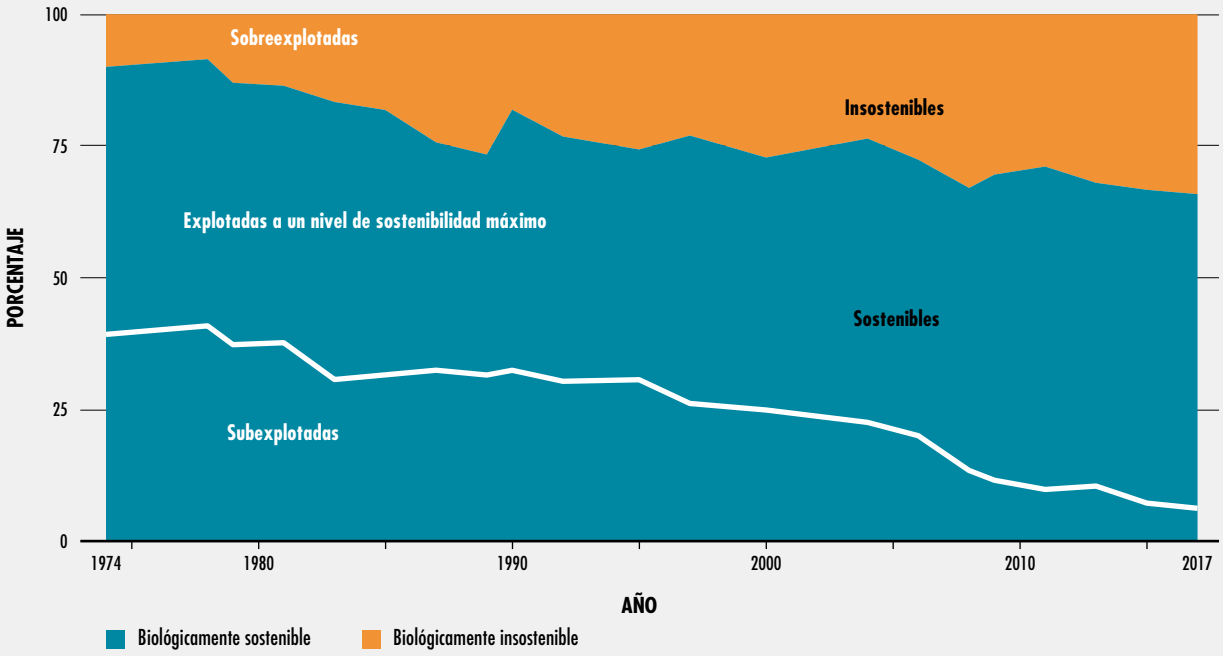
En 2017, entre las principales áreas de pesca de la FAO, el área del Mediterráneo y el Mar Negro (Área 37) tenía el porcentaje más alto (62,5%) de poblaciones explotadas a niveles insostenibles, seguida por las áreas del Pacífico sudoriental, con el 54,5% (Área 87), y el Atlántico sudoccidental, con el 53,3% (Área 41) (Figura 20). En contraste, las áreas del Pacífico centro-oriental (Área 77), el Pacífico sudoccidental (Área 81), el Pacífico nororiental (Área 67) y el Pacífico centro-occidental (Área 71) tenían la proporción más baja (13% a 22%) de poblaciones explotadas a niveles biológicamente insostenibles. En otras áreas, la proporción varió entre el 21% y el 44% en 2017 (Figura 20).

El patrón temporal de los desembarques varía entre un área y otra, según la productividad de los ecosistemas, la intensidad de pesca, la ordenación y el estado de las poblaciones de peces. En general, si se excluyen las áreas del Ártico y la Antártida, donde el número de desembarques es escaso, pueden observarse tres grupos de patrones (Figura 21): i) áreas en las que se ha registrado una

6 Para consultar la metodología aplicada en la evaluación, véase el Documento Técnico de Pesca y Acuicultura de la FAO n.° 569 (FAO, 2011).

7 Para consultar las definiciones relativas al estado de las poblaciones, véase el Recuadro 2 en la página 43 de *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2018* (FAO, 2018a).

FIGURA 19
TENDENCIAS MUNDIALES DE LA SITUACIÓN DE LAS POBLACIONES MARINAS, 1974-2017



FUENTE: FAO.

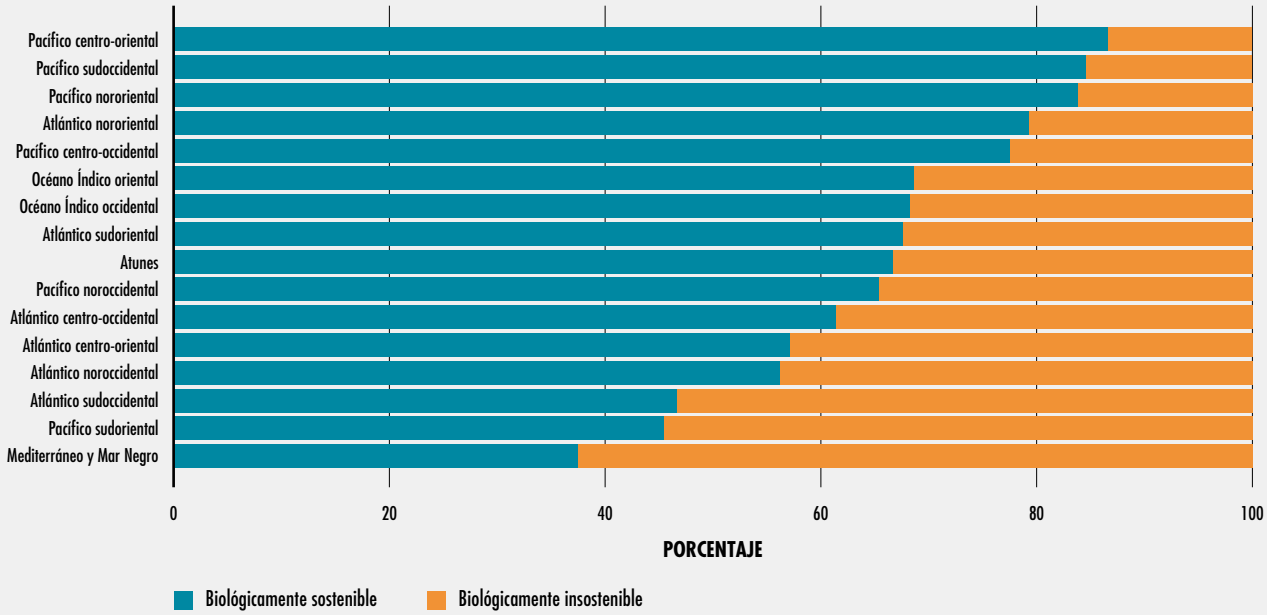
tendencia de aumento continuado de las capturas desde 1950; ii) áreas en que las capturas oscilaron alrededor de un valor estable en todo el mundo desde 1990, relacionadas con el predominio de especies pelágicas poco longevas; y iii) áreas con una tendencia general de disminución después de haber alcanzado valores máximos históricos. El primer grupo tuvo el porcentaje más alto (71,5%) de poblaciones biológicamente sostenibles en comparación con el segundo grupo (64,2%) y el tercer grupo (64,5%). No resulta sencillo vincular el patrón de capturas con el estado de las poblaciones. En general, una tendencia de aumento de las capturas sugiere una mejora del estado de la población o una ampliación de la intensidad de pesca, mientras que es más probable que una tendencia de disminución esté relacionada con disminuciones de la abundancia. Sin embargo, otras causas, como los cambios ambientales y las medidas pesqueras destinadas a reducir la intensidad de pesca con miras a repoblar poblaciones sobreexplotadas, pueden también explicar las disminuciones de las capturas.

Estado y tendencias en función de las principales especies

La productividad y el estado de las poblaciones también varían en gran medida entre especies. De las 10 especies que tuvieron el número más alto de desembarques entre 1950 y 2017 (anchoveta, colín de Alaska, arenque del Atlántico, bacalao del Atlántico, estornino del Pacífico, jurel chileno, sardina japonesa, listado, sardina sudamericana y capelán), el 69,0% de la poblaciones se explotaban dentro de niveles biológicamente sostenibles en 2017, un valor ligeramente superior al promedio mundial. Entre estas 10 especies, el jurel chileno, el bacalao del Atlántico y la sardina japonesa tuvieron proporciones de poblaciones sobreexplotadas más altas que la media.

Las especies de atún revisten gran importancia debido al alto número de capturas, su alto valor económico y su amplio comercio internacional. Además, su ordenación sostenible está sujeta a otras dificultades debido a su distribución altamente migratoria y, a veces, transzonal.

FIGURA 20
PORCENTAJES DE POBLACIONES EXPLOTADAS A NIVELES BIOLÓGICAMENTE SOSTENIBLES E INSOSTENIBLES POR ÁREA ESTADÍSTICA DE LA FAO, 2017



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

Las siete especies de atún de importancia comercial a nivel mundial son: atún blanco (*Thunnus alalunga*), patudo (*Thunnus obesus*), listado (*Katsuwonus pelamis*), rabil (*Thunnus albacares*) y tres especies de atún rojo (*Thunnus thynnus*, *Thunnus maccoyii* y *Thunnus orientalis*). Los desembarques combinados de estas especies ascendieron a 5,03 millones de toneladas en 2017, con un 5% de aumento respecto a 2015, pero un 1% más bajo que el nivel máximo histórico de 2014.

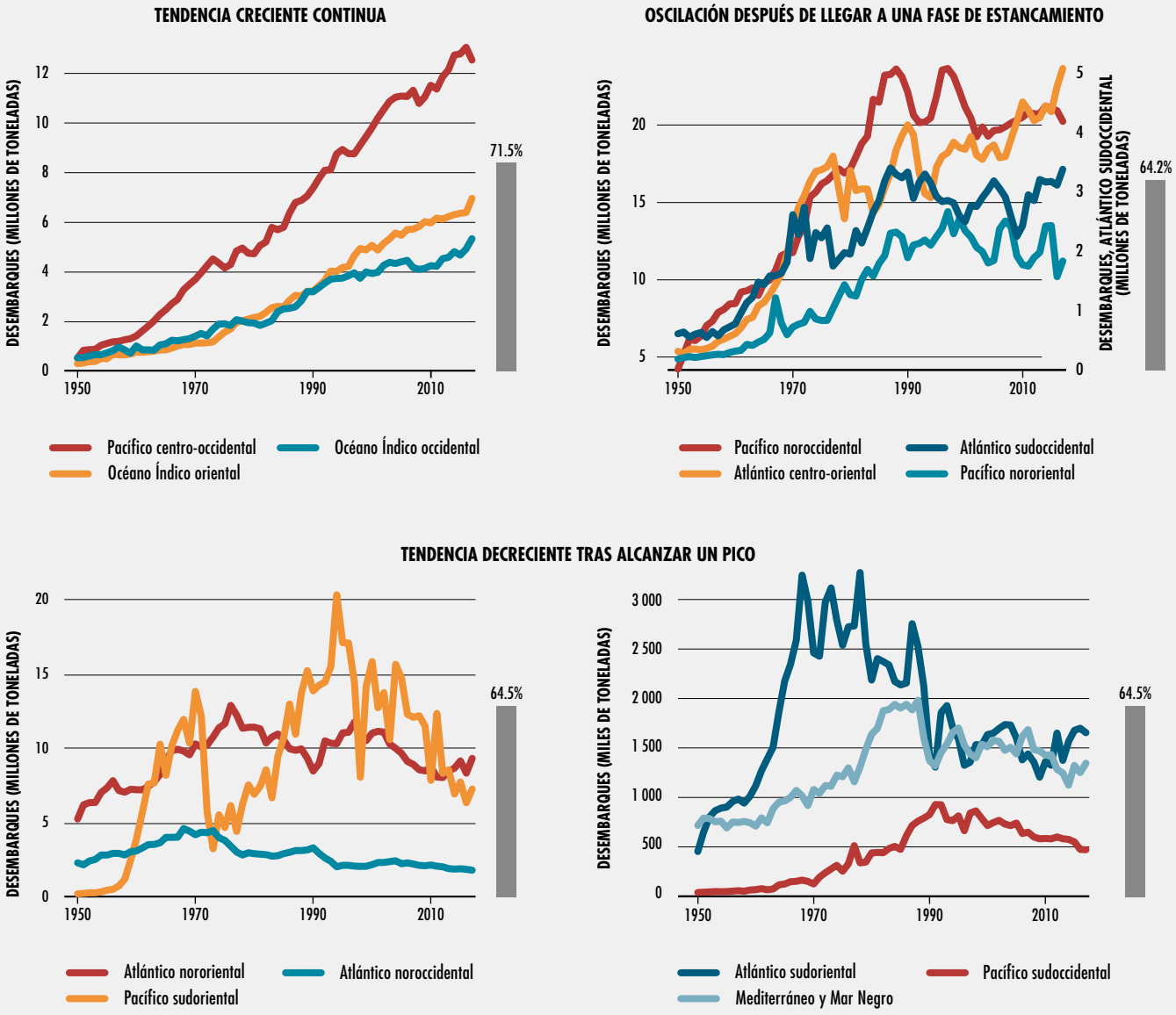
Según las estimaciones, en 2017, el 33,3% de las poblaciones de las siete especies principales de atún estaban explotadas a niveles biológicamente insostenibles, mientras que el 66,6% se explotaban dentro de niveles biológicamente sostenibles. El estado de tres poblaciones ha mejorado de insostenible a sostenible, entre ellas la del atún patudo del Pacífico oriental y occidental y del rabil del Pacífico oriental.

Las poblaciones de atún generalmente están bien evaluadas y son muy pocas las poblaciones de las especies principales de atún cuyo estado se desconoce. En contraste, la mayoría de las especies menores de atún o especies afines no están evaluadas o se han evaluado con un alto grado de incertidumbre. La demanda de atún en el mercado sigue siendo elevada y su flota pesquera continúa teniendo un exceso de capacidad considerable. Se requiere una ordenación eficaz, que incluye la aplicación de normas de control de capturas, a fin de restaurar las poblaciones sobreexplotadas y de mantener las poblaciones restantes en niveles sostenibles. Además, se requieren importantes esfuerzos adicionales en relación con la recopilación de datos, la presentación de informes y la evaluación de las especies menores de atún y las especies afines.

Estado y tendencias por área de pesca

El Pacífico noroccidental presenta la producción más elevada entre las áreas de pesca de la FAO, y produjo en 2017 el 25% de los desembarques mundiales. El total de sus capturas fluctuó de unos 17 a unos 24 millones de toneladas en las décadas

FIGURA 21
LOS TRES PATRONES TEMPORALES DE LOS DESEMBARQUES DE PESCADO, 1950-2017



NOTA: Las barras de color naranja muestran los porcentajes de poblaciones explotadas a niveles biológicamente sostenibles en cada grupo en 2017.

de 1980 y 1990 y, en 2017, alcanzó alrededor de 22,2 millones de toneladas. Históricamente, la sardina japonesa (*Sardinops melanostictus*) y el colín de Alaska (*Theragra chalcogramma*) solían ser las especies más productivas, con niveles máximos de desembarques de 5,4 y 5,1 millones de toneladas, respectivamente. Sin embargo, sus capturas han registrado una

importante disminución en los últimos 25 años. Los desembarques de calamares, sepias, pulpos y camarones, por el contrario, han aumentado en gran medida desde 1990. En 2017, dos poblaciones de anchoíta japonesa (*Engraulis japonicus*) se encontraban sobreexplotadas, mientas que, para el colín de Alaska, dos poblaciones se explotaban a un nivel sostenible, mientras que otra población estaba sobreexplotada. En términos generales, en 2017, alrededor del 65,4% de las poblaciones de peces de las que la FAO hace un seguimiento (en adelante, "poblaciones evaluadas") se explotaban dentro de niveles biológicamente sostenibles, y el 34,6% se explotaba fuera de estos niveles en el Pacífico noroccidental.

En los últimos decenios, las capturas en el Pacífico centro-oriental han oscilado entre 1,5 y 2 millones de toneladas. En 2017, los desembarques totales ascendieron a 1,7 millones de toneladas. Una gran proporción de los desembarques en esta área son peces pelágicos pequeños y medianos (entre los que se incluyen poblaciones importantes de sardina monterrey, anchoa y chicharro ojotón), calamares y gambas. Estas poblaciones de especies poco longevas son naturalmente más susceptibles a las variaciones de las condiciones oceanográficas, lo que genera oscilaciones en la producción aunque la tasa de pesca se mantenga fija en un nivel sostenible. La pesca excesiva afecta actualmente a determinados recursos costeros de alto valor, tales como los meros y los camarones. El porcentaje de poblaciones evaluadas en el Pacífico centro-oriental que se explotan dentro de niveles biológicamente sostenibles no ha sufrido cambios, y se mantiene en el 86,7% desde 2015.

El Pacífico sudoriental produjo 7,2 millones de toneladas de pescado en 2017, lo que representa alrededor del 10% de los desembarques mundiales. Las dos especies más productivas fueron la anchoveta (*Engraulis ringens*) y la jibia gigante (*Dosidicus gigas*), cuyos desembarques ascendieron a casi 4,0 millones de toneladas y 760 000 toneladas, respectivamente. Se considera que estas especies se encuentran dentro de niveles biológicamente sostenibles, aunque se ha señalado cierta preocupación respecto al estado de la jibia gigante frente a la costa chilena. El jurel chileno (*Trachurus murphyi*) y el estornino del Pacífico (*Scomber japonicus*) también se explotaban dentro de niveles biológicamente sostenibles. Por el contrario, la sardina sudamericana (*Sardinops sagax*) continuaba siendo objeto de una grave sobreexplotación, mientras que la austromerluza negra (*Dissostichus eleginoides*) se explota actualmente a niveles insostenibles. En términos generales, el 45% de las especies evaluadas en el Pacífico sudoriental se explotan dentro de niveles sostenibles.

En el Atlántico centro-oriental se ha visto una tendencia general de aumento de las capturas (aunque con fluctuaciones desde mediados de la década de 1970), que en 2017 alcanzaron los 5 millones de toneladas, el valor más alto en la serie cronológica. La sardina (*Sardina pilchardus*) es la especie individual más importante; se han notificado capturas de alrededor de 1 millón de toneladas por año desde 2014 y sus poblaciones seguían estando subexplotadas. La sardinela atlántica (*Sardinella aurita*) es otra especie importante de peces pelágicos pequeños. Sus capturas han disminuido en general desde 2001, hasta unas 220 000 toneladas en 2017, solo aproximadamente el 50% de su nivel máximo. Se considera que la especie está sobreexplotada. Se sabe que los recursos demersales son objeto de una intensa pesca en la región, y el estado de las poblaciones varía: algunas se clasifican como sostenibles, mientras se considera que otras son insostenibles. En términos generales, el 57,2% de las poblaciones evaluadas en el Atlántico centro-oriental se encontraban dentro de niveles biológicamente sostenibles en 2017.

En el Atlántico sudoccidental, las capturas totales han variado entre 1,8 y 2,6 millones de toneladas (tras un período de aumento que finalizó a mediados de la década de 1980) y en 2017 alcanzaron los 1,8 millones de toneladas, lo que representa un aumento del 25% respecto a 2015. La especie más importante en los desembarques es la pota argentina (*Illex argentinus*), que representa entre el 10% y el 40% de las capturas totales de la región. Sin embargo, los desembarques totales de esta especie experimentaron una marcada disminución, pasando de más de 1 millón de toneladas en 2015 a 360 000 toneladas en 2017. Las capturas de merluza de cola (*Macruronus magellanicus*) y polaca austral (*Micromesistius australis*) han mostrado una disminución continua en los últimos 20 años. Para la merluza argentina (*Merluccius hubbsi*), la segunda especie más

importante en cuanto a los desembarques en la región, se han registrado desembarques estables de alrededor de 350 000 toneladas en el último decenio, pero su estado sigue siendo insostenible, aunque hay indicios de una lenta recuperación. En términos generales, el 46,7% de las poblaciones evaluadas en el Atlántico sudoccidental se explotaban dentro de niveles biológicamente sostenibles en 2017, con una mejora del 4% respecto a 2015.

En 2017, los desembarques en el Pacífico nororiental se mantenían en el mismo nivel de 2013, de alrededor de 3,3 millones de toneladas. No se han visto cambios importantes en la composición de las capturas desde entonces. El colín de Alaska (*Theragra chalcogramma*) sigue siendo la especie más abundante, ya que representa aproximadamente el 50% de los desembarques totales. El bacalao del Pacífico (*Gadus microcephalus*), la merluza y el lenguado son especies abundantes en las capturas. Los salmones, las truchas y los eperianos han experimentado grandes variaciones interanuales en el último decenio, entre 300 000 y 500 000 toneladas, con capturas totales de 480 000 toneladas en 2017. Todas las poblaciones evaluadas en el Atlántico sudoccidental parecen estar gestionadas de manera sostenible, excepto las poblaciones de salmón. En términos generales, el 83,9% de las poblaciones evaluadas en el área se explotaban dentro de niveles biológicamente sostenibles en 2017.

El Atlántico nororiental ocupó el tercer lugar en cuanto a producción en 2017, con capturas por 9,3 millones de toneladas. Sus desembarques alcanzaron un valor máximo de 13 millones de toneladas en 1976, luego bajaron, se recuperaron en la década de 1990 y se estabilizaron en alrededor del 70% del valor máximo. Los recursos de esta área experimentaron presiones de pesca extrema a finales de la década de 1970 y principios de la década de 1980. Desde entonces, debido al agotamiento de los recursos, los países han disminuido la presión pesquera a fin de repoblar las poblaciones sobreexplotadas. La mayoría de las poblaciones se han mantenido en el mismo estado desde 2015, con resultados positivos para algunas poblaciones, que ya no se clasifican como sobreexplotadas. En el Atlántico nororiental, el 79,3% de las poblaciones evaluadas se explotaban dentro de niveles biológicamente sostenibles en 2017.

El Atlántico noroccidental produjo 1,84 millones de toneladas de pescado en 2017 y se mantuvo una tendencia a la baja respecto de su valor máximo de 4,5 millones de toneladas a principios de la década de 1970. El grupo del bacalao del Atlántico (*Gadus morhua*), la merluza norteamericana (*Merluccius bilinearis*), la locha blanca (*Urophycis tenuis*) y el eglefino (*Melanogrammus aeglefinus*) no ha mostrado una buena recuperación, dado que los desembarques totalizan alrededor de 100 000 toneladas desde finales de la década de 1990, solo un 5% de su valor máximo histórico, de 2,2 millones de toneladas. Aunque las pesquerías han reducido drásticamente las capturas, las poblaciones aún no se han recuperado. La falta de recuperación puede deberse en gran medida a factores ambientales, aunque aún se requieren otras medidas de ordenación. En contraste, se ha registrado un rápido aumento de las capturas de bogavante americano (*Homarus americanus*), que alcanzaron 160 000 toneladas en 2017. En términos generales, el 56,2% de las poblaciones evaluadas en el Atlántico noroccidental se explotaban dentro de niveles biológicamente sostenibles en 2017.

Las capturas totales en el Atlántico centro-occidental alcanzaron un valor máximo de 2,5 millones de toneladas en 1984, luego bajaron gradualmente hasta 1,2 millones de toneladas en 2014 y repuntaron ligeramente hasta alcanzar 1,5 millones de toneladas en 2017. Algunas poblaciones importantes, como las poblaciones de lacha escamuda (*Brevoortia patronus*), la sardinela atlántica (*Sardinella aurita*) y el listado (*Katsuwonus pelamis*) han mostrado disminuciones en las capturas, pero se estima que son biológicamente sostenibles. Los pargos y meros han sido objeto de pesca intensiva desde la década de 1960, pero algunas de sus poblaciones han comenzado a recuperarse en el Golfo de México mediante la aplicación de reglamentaciones de ordenación más estrictas. Algunas especies valiosas de invertebrados, como la langosta común del Caribe (*Panulirus argus*) y el cobo rosado (*Lobatus gigas*) parecen estar plenamente explotadas, al igual que los recursos de camarones del Golfo de México. Sin embargo, algunas poblaciones de peneidos del Caribe y la plataforma de Guayanas no han mostrado indicios

de recuperación en los últimos años, a pesar de las reducciones del esfuerzo de pesca. Las poblaciones de ostión virgínico (*Crassostrea virginica*) del Golfo de México parecen ser objeto de pesca excesiva. En el Atlántico centro-occidental, el 61,4% de las poblaciones evaluadas se explotaban dentro de niveles biológicamente sostenibles en 2017.

Los desembarques en el Atlántico sudoriental han mostrado una tendencia descendente desde principios de la década de 1970 y han pasado de 3,3 a 1,6 millones de toneladas en 2017, con una ligera recuperación respecto del valor de 2013, de 1,3 millones de toneladas. Las pesquerías más grandes de la región están constituidas principalmente por jureles y merluzas, y sus poblaciones, incluidas aquellas de merluzas de altura y de merluza del Cabo en las costas de Sudáfrica y Namibia, se han recuperado hasta alcanzar un nivel biológicamente sostenible como consecuencia de las medidas de reclutamiento adecuadas y de ordenación estrictas que se introdujeron desde 2006. La sardina de África austral (*Sardinops ocellatus*) aún está muy degradada, y requiere que tanto Sudáfrica como Namibia adopten medidas de conservación especiales. Las poblaciones de sardinelas (*Sardinella aurita* y *S. maderensis*), muy importantes en la costa de Angola y parcialmente en Namibia, se mantuvieron en niveles biológicamente sostenibles. La sardina angoleña (*Etrumeus whiteheadi*) estaba subexplotada. No obstante, el jurel de Cunene (*Trachurus trecae*) seguía estando sobreexplotado en 2017, mientras que la oreja de mar (*Haliotis midae*), fuertemente explotada por la pesca ilegal, continuaba deteriorándose y seguía estando sobreexplotada. En términos generales, el 67,6% de las poblaciones evaluadas en el Atlántico sudoriental se explotaban dentro de niveles biológicamente sostenibles en 2017.

Tras alcanzar un valor máximo histórico de alrededor de 2 millones de toneladas a mediados de la década de 1980, los desembarques totales en el Mediterráneo y el Mar Negro bajaron hasta alcanzar un nivel mínimo de 1,1 millones de toneladas en 2014, y se han mantenido en alrededor de 1,3 millones de toneladas por año desde 2015. Las poblaciones demersales de la región han experimentado índices de mortalidad por pesca más elevados que las poblaciones pelágicas. Las poblaciones de merluza (*Merluccius merluccius*) y rodaballo (*Scophthalmus maximus*), de gran importancia comercial, muestran una presión de pesca especialmente alta, mientras que muchas poblaciones de anchoa (*Engraulis encrasicolus*) y sardina (*Sardina pilchardus*) muestran niveles de biomasa inferiores a los niveles biológicamente sostenibles. A pesar de la tendencia a la baja de las tasas de pesca de algunas poblaciones en los últimos años (por ejemplo, de rodaballo en el Mar Negro), esta región continúa haciendo frente a una grave pesca excesiva. En 2017, el 37,5% de las poblaciones evaluadas en el Mediterráneo y el Mar Negro se explotaban dentro de niveles biológicamente sostenibles[8].

El Pacífico centro-occidental produjo el segundo volumen más alto de desembarques, con 12,6 millones de toneladas (el 16% del total mundial) en 2017, con lo que continúa la tendencia de incremento lineal desde 1950. Las principales especies son el atún y las especies afines, que contribuyeron alrededor del 21% de los desembarques totales. Las sardinelas y las anchoas también son importantes en la región. Las especies de peces están altamente diversificadas, pero las capturas no suelen dividirse por especie. Los desembarques suelen registrarse como "peces costeros diversos", "peces pelágicos diversos" y "peces marinos sin identificar" que, en su conjunto, representaron 6,1 millones de toneladas, casi el 50% de los desembarques totales de la región en 2017. Se considera que pocas poblaciones están subexplotadas, en particular en la zona occidental del mar del sur de China. Las capturas notificadas se han mantenido elevadas probablemente como consecuencia de la expansión de la pesca a zonas nuevas o cambios en los niveles tróficos de las especies objetivo. Debido a las características tropicales y subtropicales de esta región y a la

8 Con la principal finalidad de prestar apoyo a la ordenación pesquera, la Comisión General de Pesca del Mediterráneo de la FAO proporciona una evaluación regional del estado de las poblaciones comerciales prioritarias del Mediterráneo y el Mar Negro. Esta evaluación se basa en evaluaciones científicas de análisis de unidades de gestión (una combinación de especies prioritarias y subzonas geográficas de interés) que abarcan alrededor del 50% de las capturas. La evaluación también indica que se consideraba que, en 2016, un alto porcentaje (78%) de las poblaciones comerciales prioritarias evaluadas se encontraban fuera de los niveles de pesca sostenibles, en consonancia con los resultados que se presentan en *El estado mundial de la pesca y la acuicultura*, pero sugiere además que este porcentaje ha disminuido alrededor de un 10% desde 2014 (FAO, 2018b).

limitada disponibilidad de datos, la evaluación de las poblaciones resulta difícil, con un alto grado de incertidumbre. En términos generales, el 77,6% de las poblaciones de peces evaluadas en el Pacífico centro-occidental se explotaban dentro de niveles biológicamente sostenibles en 2017.

El Océano Índico occidental continúa mostrando un incremento constante de las capturas, y llegó a un nivel máximo histórico de 7 millones de toneladas en 2017. No resulta claro si el incremento continuo de las capturas fue ocasionado por cambios en los patrones de pesca y la productividad de los recursos o si se debe a problemas en la recopilación y notificación de datos sobre las capturas. El seguimiento de la producción de la pesca de captura es especialmente problemático en las regiones del Golfo de Bengala y el Mar de Andamán debido a las características inherentes de la pesca en pequeña escala de múltiples especies. Debido a las limitaciones en los datos, el estado de la mayoría de las poblaciones de la región no ha sido bien evaluado (los niveles de incertidumbre son muy altos) y debería tratarse con cautela. La información disponible indica que es probable que las poblaciones de sábalo toli (*Tenualosa toli*), esciénidos y corvinas (*Sciaenidae*), peces-sable (*Trichiurus*), bagres (Ariidae), sardinelas (*Sardinella* spp.) y sardina aceitera (*Sardinella longiceps*) estén sobreexplotadas, pero que las poblaciones de anchoas (*Engraulidae*), sábalo hilsa (*Tenualosa ilisha*), caballa de la India (*Rastrelliger kanagurta*), macarelas (*Decapterus* spp.), langostino banana (*Penaeus merguiensis*), langostino jumbo (*Penaeus monodon*), calamares (*Sepiidae*) y sepias (*Sepiolidae*) se están explotando de forma sostenible. La evaluación actual indica que el 68,6% de las poblaciones evaluadas en el Océano Índico oriental se explotaban dentro de niveles biológicamente sostenibles en 2017.

En el Océano Índico occidental, los desembarques totales siguieron aumentando y alcanzaron los 5,3 millones de toneladas en 2017. Las evaluaciones recientes han demostrado que las principales poblaciones de camarones peneídos que se explotan en el Océano Índico sudoccidental, una fuente principal de ingresos por exportaciones, continúan mostrando indicios claros de pesca excesiva, lo que alerta a los países interesados que deben introducir medidas de ordenación más estrictas. La Comisión de Pesca para el Océano Índico Sudoccidental continúa actualizando la evaluación del estado de las principales poblaciones explotadas en la región. En la evaluación de 2017 se estimó que el 66,7% de las poblaciones evaluadas en el Océano Índico occidental se explotaban dentro de niveles biológicamente sostenibles, mientras que el 33,3% se encontraba dentro de niveles biológicamente insostenibles.

Posibilidades de recuperación de las pesquerías marinas del mundo

En 2017, el 34,2% de las poblaciones de peces de las pesquerías marinas del mundo se clasificaron como poblaciones sobreexplotadas. Esta tendencia de aumento continuo (Figura 19) requiere mayores esfuerzos y medidas sólidas para combatir la pesca excesiva. La pesca excesiva —poblaciones explotadas en tal medida que caen por debajo del nivel que puede producir el MRS— no solo conlleva efectos negativos en la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas, sino que también reduce la producción pesquera, lo que acarrea posteriormente consecuencias negativas de tipo social y económico. En un estudio (Ye *et al.*, 2013), se estimó que la recuperación de las poblaciones sobreexplotadas hasta llegar a la biomasa que les permite lograr el MRS podría aumentar la producción pesquera en 16,5 millones de toneladas y la renta anual en 32 000 millones de USD, lo que a su vez incrementaría la contribución de la pesca marina a la seguridad alimentaria, las economías y el bienestar de las comunidades costeras. La situación parece ser más 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 está en vigor desde 2001) debería emplearse como base jurídica de las medidas de ordenación de la pesca en alta mar.

En lo que respecta a los ODS, la situación a 2017 indica que es poco probable que se logre la meta 14.4 de los ODS (Poner fin a la pesca excesiva en la pesca marina de aquí a 2020). La consecución de la meta requerirá tiempo y, además:

- una voluntad política más firme, especialmente en el plano nacional; »

RECUADRO 4

LA ORDENACIÓN DE LA PESCA HA DEMOSTRADO SER FUNDAMENTAL PARA MEJORAR EL ESTADO DE LAS POBLACIONES

La ordenación de la pesca tiene la finalidad de proteger y conservar los recursos y ecosistemas pesqueros y de proporcionar una justificación para su utilización sostenible. A esos efectos, recurre al asesoramiento basado en datos científicos, la implicación de las partes interesadas y la cooperación regional, y depende de un sistema de normas y reglamentos acordados, junto con un sistema apropiado de seguimiento, vigilancia y aplicación. Todos los países del mundo cuentan con instituciones específicas que ejercen esa autoridad de ordenación dentro de sus zonas económicas exclusivas (ZEE), y muchas integran órganos y organizaciones regionales de pesca y ordenación pesquera que se ocupan de la gestión de las poblaciones y pesquerías compartidos en las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional. Estas autoridades de pesca deben estar ya establecidas cuando comienza la pesca y desempeñan una función importante en el establecimiento de los sistemas jurídicos y de gobernanza, la elaboración de planes de ordenación y la reglamentación de las prácticas pesqueras. ¿Cuán eficaces son los sistemas actuales de ordenación de la pesca en el mundo? Y ¿qué se ha logrado mediante la reglamentación de la ordenación?

Un estudio reciente[1] muestra que, en el caso de las poblaciones "evaluadas", la presión pesquera media aumentó y la biomasa de peces disminuyó en promedio hasta 1995, año en que comenzó a disminuir la presión pesquera. Para el año 2005, la biomasa media había comenzado a aumentar y alcanzó un nivel de biomasa más alto que lo esperado para lograr el máximo rendimiento sostenible (MRS) en 2016. Al mismo tiempo, la presión pesquera ha disminuido hasta niveles inferiores al nivel esperado para lograr el MRS (véase la figura). Este estudio se fundamenta en 10 años de colaboración internacional para reunir estimaciones del estado de las poblaciones de peces —o poblaciones de peces específicas— en todo el mundo. Estos resultados son importantes porque demuestran que, en algunos lugares, las pesquerías se están gestionando de manera sostenible y que la ordenación de la pesca da resultado, lo que permite que las poblaciones de peces se recuperen. Además, dan credibilidad a los responsables de la ordenación pesquera y los gobiernos de todo el mundo que están dispuestos a tomar medidas firmes. La solución para la sostenibilidad de la pesca en todo el mundo es clara: poner en práctica una ordenación de la pesca eficaz. Cuando se alcanzó el nivel máximo en 1994, alrededor del 50% de todo el pescado desembarcado provenía de "poblaciones evaluadas".

Los peces no son componentes aislados de los ecosistemas marinos. La FAO promueve las poblaciones saludables de peces en el contexto de un enfoque sistémico y examina los efectos combinados de la pesca en el ecosistema. En un estudio[2] se investigó la eficiencia de la pesca en el plano del ecosistema en cinco grandes ecosistemas marinos (Mar del Norte, Mar de Barents, corriente de Benguela, Mar Báltico y plataforma continental nororiental de los Estados Unidos de América) en lo que respecta al rendimiento y una medida combinada de efectos en el ecosistema. Se llegó a la conclusión de que tres de los cinco grandes ecosistemas marinos son eficientes en función del rendimiento y los efectos en el ecosistema a largo plazo y que su eficiencia ha mejorado en los últimos 30 años, mientras que los otros son ineficientes, pero están mejorando constantemente. Estos resultados también muestran que la ordenación eficaz puede mejorar la eficiencia en el ecosistema y conducir a esta, así como lograr situaciones beneficiosas para todos en el plano del ecosistema en lo que respecta la conservación y la producción pesquera.

Sin embargo, los éxitos en la sostenibilidad de la pesca no han sido uniformes. Si bien los países desarrollados están mejorando su forma de gestionar la pesca, la situación en los países en desarrollo está empeorando en lo que respecta a la capacidad excesiva, la producción por unidad de esfuerzo y el estado de las poblaciones[3]. En comparación con las regiones que son objeto de una ordenación intensiva, las regiones donde la ordenación de la pesca es menos estricta tienen, en promedio, tasas de captura tres veces más altas, y sus poblaciones tienen la mitad del tamaño de las poblaciones evaluadas y se encuentran en malas condiciones[1]. En muchos países en desarrollo, es frecuente que la ordenación sea menos intensiva, y la situación se ve agravada por interdependencias económicas y capacidades de ordenación y gobernanza limitadas[3]. Los éxitos que se han logrado en algunos países y regiones no son suficientes para revertir la tendencia mundial de disminución de las poblaciones sobreexplotadas. Esta desigualdad en los progresos realizados destaca que es urgentemente necesario reproducir y readaptar las políticas y medidas exitosas teniendo en cuenta las realidades de pesquerías específicas, así como centrar la atención en la creación de mecanismos que puedan aplicar eficazmente políticas y reglamentaciones de ordenación destinadas a la sostenibilidad de las pesquerías y los ecosistemas.

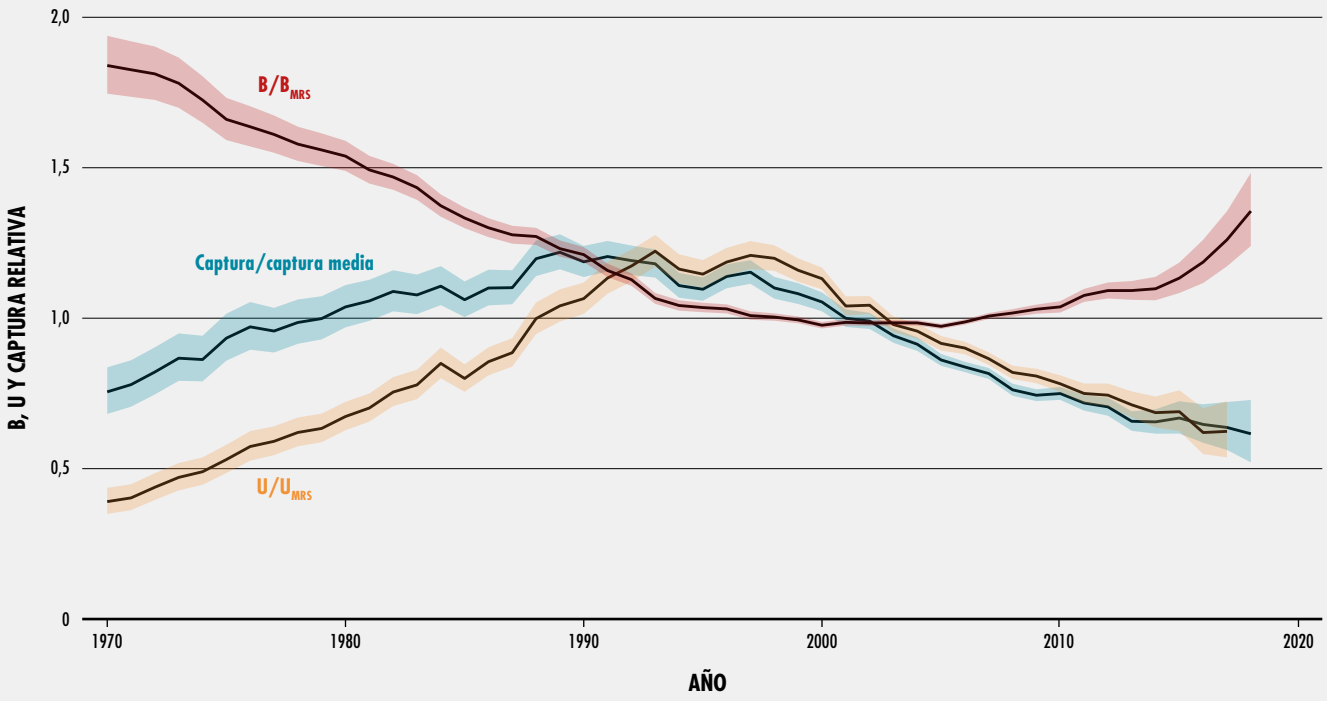
[1] Hilborn, R., Amoroso, R.O., Anderson, C.M., Baum, J.K., Branch, T.A., Costello, C., de Moor, C.L., Faraj, A., Hively, D., Jensen, O.P., Kurota, H., Little, L.R., Mace, P., McClanahan, T., Melnychuk, M.C., Minto, C., Osio, G.C., Parma, A.M., Pons, M., Segurado, S., Szuwalski, C.S., Wilson, J.R. y Ye, Y. 2020. "Effective fisheries management instrumental in improving fish stock status". Proceedings of the National Academy of Sciences, 117(4): 2218–2224 [en línea]. [Consultado el 6 de febrero de 2020].

[2] Jacobsen. N.S., Burgess, M.G. y Andersen, K.H. 2017. "Efficiency of fisheries is increasing at the ecosystem level". Fish and Fisheries, 18(2): 199–211.

[3] Ye, Y. y Gutiérrez, N.L. 2017. "Ending fishery overexploitation by expanding from local successes to globalized solutions". Nature Ecology and Evolution, 1: 0179 [en línea]. [Consultado el 6 de febrero de 2020].

RECUADRO 4
(CONTINUACIÓN)

BIOMASA MEDIA GEOMÉTRICA $B/_{BMSY}$, $U/_{UMRS}$ Y CAPTURA/CAPTURA MEDIA, 1970-2016, ESTIMADAS MEDIANTE UN MODELO ESTADO-ESPACIO[1]



[1] B = biomasa; B_{MRS} = biomasa que puede producir el máximo rendimiento sostenible (MRS); U =presión pesquera; U_{MRS} = presión pesquera al MRS.

NOTAS: Se han ajustado los valores a la mediana en los años de alto nivel de cobertura. Se han ponderado todas las poblaciones por igual. Los círculos indican los años 1995 y 2005. Las regiones sombreadas indican intervalos de confianza corregidos del 95% para poblaciones finitas.

FUENTE: FAO.

» ▶ mejora de la capacidad institucional y en materia de gobernanza, la transferencia de tecnología y la creación de capacidad en relación con las mejores prácticas de gestión basadas en datos científicos;
▶ control de la capacidad e intensidad de pesca en niveles que no deterioren la productividad de los recursos;
▶ transformación de las percepciones de los consumidores a través de mecanismos del mercado y educación;
▶ fortalecimiento del sistema de seguimiento mundial a fin de proporcionar al público información transparente y oportuna.

El continuo aumento del porcentaje de poblaciones que se explotan dentro de niveles biológicamente insostenibles puede ocultar las diferencias regionales en cuanto a los progresos. En general, en las pesquerías que han estado sujetas a una ordenación intensiva se han registrado disminuciones de la presión pesquera y aumentos en la biomasa de las poblaciones, habiendo alcanzado algunas de ellas niveles biológicamente sostenibles, mientras que las pesquerías donde la ordenación no ha sido tan estricta se encuentran en condiciones deficientes (Recuadro 4). Esta desigualdad en los progresos realizados destaca que es urgentemente necesario reproducir

y readaptar las políticas y medidas exitosas teniendo en cuenta las realidades de pesquerías específicas, así como centrar la atención en la creación de mecanismos que puedan aplicar eficazmente las políticas y reglamentaciones en las pesquerías sujetas a un bajo nivel de ordenación.

Pesca continental

Hay cuencas que sustentan la pesca de captura continental en todas partes del mundo. En algunos casos, son importantes fuentes de pescado como alimento en las dietas nacionales o regionales (por ejemplo, en los Grandes Lagos africanos, la cuenca del bajo Mekong, la Amazonia peruana y brasileña y las cuencas de los ríos Brahmaputra y Ayeyarwady). En otros lugares, su producción puede ser modesta, pero de gran importancia local en la alimentación (por ejemplo, en las regiones del interior de Sri Lanka, y en Sumatra y Kalimantan en Indonesia). La asignación de los datos nacionales de capturas de la pesca continental por cuenca, subcuenca y masas de agua de gran extensión proporciona una imagen más realista de las zonas en que se realiza pesca continental (Figura 22).

El Cuadro 14 muestra las 60 cuencas hidrográficas o fluviales más importantes en función de su contribución a la captura mundial de la pesca continental. El primer 50% del total de la captura mundial de la pesca continental se puede atribuir a las siete cuencas principales. Estas cuencas también representan algunos de los niveles más altos de consumo de pescado per cápita en el mundo.

Algunas de las mayores pesquerías continentales del mundo proceden de cuencas o sistemas fluviales que enfrentan graves amenazas a causa de presiones antropógenas y ambientales naturales. Sin embargo, en la mayoría de estas cuencas, el seguimiento de la situación de la pesca de captura es limitado o no se realiza en forma rutinaria (véase la sección "Mejora de la evaluación de la pesca continental mundial", pág. 194). La pesca continental está fuertemente influenciada por las fluctuaciones de las condiciones ambientales y climáticas, además de los efectos de la pesca, y por ello experimenta una gran variación tanto interanual como durante el año. La presión pesquera que se ejerce sobre una pesquería continental es una función de la densidad de la población humana; la productividad primaria y la producción secundaria de la masa de agua; la accesibilidad de la pesquería; la dependencia socioeconómica de la pesca continental, y la disponibilidad de alimentos y medios de vida alternativos.

Los factores ambientales tanto naturales como antropógenos afectan a los hábitats acuáticos, los flujos de agua, la conectividad entre los hábitats y la calidad del agua. La variabilidad del clima y los efectos estacionales también influyen en los ciclos anuales a corto plazo y en las tendencias a más largo plazo. Las actividades humanas en la agricultura (tales como el riego), la urbanización, la industria y la construcción de presas tienen fuertes repercusiones en el agua y los ecosistemas acuáticos. La situación de la pesca continental se ve influida por las interacciones entre todos estos factores, usualmente dentro de las cuencas hidrográficas y fluviales, lo que refleja el vínculo entre los recursos hídricos, los ecosistemas acuáticos y la pesca.

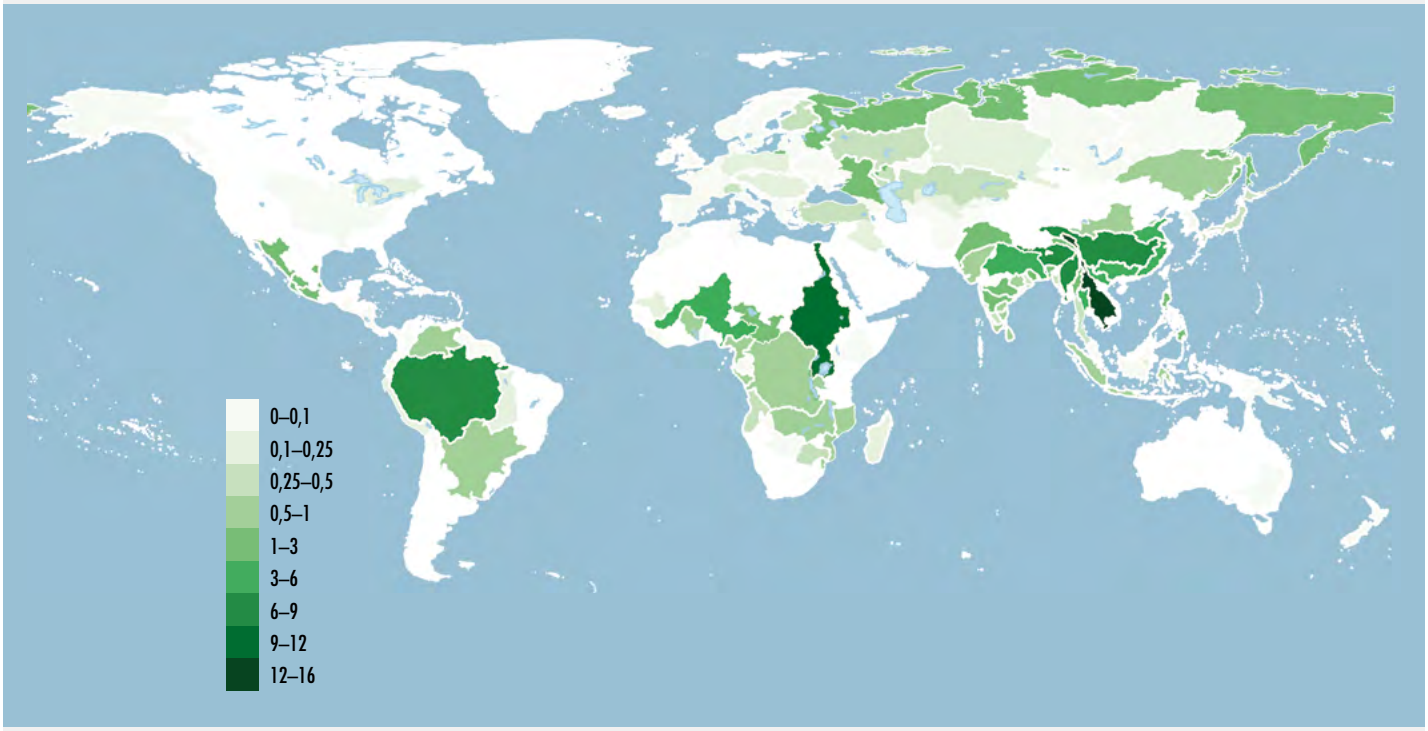
En 2018, la FAO publicó un amplio panorama de la pesca continental mundial (FungeSmith, 2018); en ese documento, también se examinaron las opciones para mejorar la evaluación de la pesca continental.

Tendencias

Sobre la base de las estadísticas de la FAO acerca de la captura de la pesca continental en el decenio 2007-2016, la tendencia mundial agregada es de crecimiento constante. Esta tendencia mundial de la producción de la pesca continental puede ser engañosa, ya que muestra un aumento continuo a lo largo del tiempo. Parte de este aumento puede atribuirse a la mejora de la presentación de informes y la evaluación en el nivel de los países y puede no tratarse de un aumento de la producción. La mejora en la presentación de informes también puede ocultar las tendencias de los países individuales en los que las pesquerías están en disminución.

A fin de establecer cómo se componía esta tendencia de la captura mundial de la pesca continental, se hizo un análisis de las capturas en cada país durante el decenio 2007-2016. El análisis de nivel nacional (en el que se utilizó

FIGURA 22
ESTIMACIÓN DE CAPTURAS DE LA PESCA CONTINENTAL ASIGNADAS A LAS PRINCIPALES REGIONES HIDROLÓGICAS Y LAS CUENCAS FLUVIALES EN LAS QUE SE PRODUJERON, EXPRESADAS COMO PORCENTAJE DEL TOTAL MUNDIAL DE LAS CAPTURAS CONTINENTALES



LEYENDA: Blanco = las capturas no son significativas; verde más claro = < 0,1% y verde más oscuro = 14%–18% del total mundial de las capturas de la pesca continental.
NOTA: No se incluyen las capturas recreativas retenidas.
FUENTE: Adaptado de datos no publicados del Instituto Internacional de Pesca de la Universidad de Hull; FishStatJ de la FAO.

la prueba de Mann-Kendall para el análisis de tendencias, con un nivel de confianza del 90%) puede indicar la tendencia de las capturas de los países individuales y, por lo tanto, la forma en que influye en la tendencia de la captura mundial de la pesca continental. Esto permite identificar a los países que están contribuyendo positivamente al crecimiento de la pesca continental, frente a los países en los que la captura de la pesca continental no tiene una tendencia clara o está disminuyendo.

No fue posible incluir a todos los 153 países donde se registran capturas de la pesca continental. Esto se debe a que algunos países no presentan informes con suficiente regularidad a la FAO, lo que requiere una estimación de sus capturas nacionales. A fin de basar el análisis de las tendencias en los informes nacionales (y no en las estimaciones de la FAO), el análisis excluyó a los países que comunicaron a la FAO capturas de la pesca continental siete veces o menos a lo largo del decenio. Los 43 países que se excluyeron representaron el 15,1% (1 756 309 toneladas) de la captura mundial de la pesca continental para 2016. Respecto de los 110 países restantes, se realizó un análisis de tendencia de Mann-Kendall (nivel de confianza del 90%) para establecer la tendencia de la producción notificada (Cuadro 15).

Treinta y siete países indicaron una tendencia al aumento de la producción durante el decenio, lo que representa el 58,7% de la captura mundial

CUADRO 14
PORCENTAJE DE LA CAPTURA PESQUERA MUNDIAL ASIGNADA A LAS PRINCIPALES CUENCAS HIDROGRÁFICAS O FLUVIALES

	Cuenca	Porcentaje de la captura mundial		Cuenca	Porcentaje de la captura mundial
1	Mekong (incluido el lago Tonlé Sap)	15,18	31	Orinoco	0,59
2	Nilo (incluido el lago Victoria)	9,70	32	Zambezi (excluidas las subcuencas del lago Malawi/Shire)	0,57
3	Ayeyarwady	7,82	33	Mahanadi (India)	0,52
4	Yangtsé	6,83	34	Volta	0,50
5	Río Brahmaputra y llanuras aluviales	5,52	35	Golfo de Guinea	0,50
6	Amazonas	4,26	36	Amur	0,49
7	Ganges	3,51	37	Sabarmati (India)	0,46
8	Xun Jiang (Pearl)	3,27	38	Sri Lanka (todas las cuencas)	0,44
9	Costa de China	2,75	39	Cuenca del Río de la Plata (incluido el río Paraná)	0,42
10	Hong (Red)	2,46	40	India, costa meridional	0,41
11	Chao Phraya	2,37	41	Java – Timor (Indonesia, Timor-Leste)	0,38
12	Níger	2,13	42	Tailandia peninsular meridional (subcuencas)	0,34
13	Yasai (India)	1,64	43	Cauvery (India)	0,29
14	Indo	1,56	44	Volga	0,28
15	Sumatra (Indonesia)	1,42	45	Angola, costa	0,25
16	Archipiélago filipino	1,33	46	India, costa occidental	0,23
17	Salween	1,27	47	Golfo de Bengala, costa nororiental	0,23
18	Krishna (India)	1,23	48	Finlandia (todas las cuencas)	0,23
19	Godavari (India)	1,20	49	Brahmani	0,22
20	Lago Tanganica	1,09	50	Japón (todas las cuencas)	0,21
21	Cuencas de México	0,99	51	Limpopo	0,20
22	Lago Chad	0,96	52	Senegal	0,20
23	Congo (excluido el lago Tanganica)	0,94	53	Madagascar (todas las cuencas)	0,17
24	Pennar (India)	0,94	54	Danubio	0,16
25	Kalimantan (Indonesia)	0,92	55	Ob	0,14
26	Lago Malawi/Nyasa	0,92	56	Grandes Lagos laurentianos	0,13
27	Mar Caspio	0,76	57	Sulawesi (Indonesia)	0,13
28	Huang He (Amarillo)	0,71	58	Tocantins	0,11
29	Ziya He	0,71	59	Río Mahakam	0,10
30	India, costa oriental	0,68	60	India, costa nororiental	0,10

FUENTE: FAO.

de la pesca continental (Figura 22). Los principales impulsores de esta tendencia fueron China, India, Camboya, Indonesia, Nigeria, Federación de Rusia y México.

Veintiocho países indicaron una producción decreciente, lo que representa el 5,9% de la captura mundial de la pesca continental, y la tendencia fue impulsada por Brasil, Tailandia, Viet Nam y

CUADRO 15
TENDENCIAS DE LA PRODUCCIÓN Y LA CONTRIBUCIÓN RELATIVA A LA CAPTURA MUNDIAL

Tendencia de la captura, 2007-2016	Número de países	*Captura agregada (toneladas)*	Porcentaje de la captura mundial	Países que tienen un efecto significativo en el grupo (> 1% de la captura total del grupo)
Captura en aumento	37	6 830 955	58,7	China (34%), India (21%), Camboya (7%), Indonesia (6%), Nigeria, Federación de Rusia, México, Filipinas, Kenya, Malawi, Pakistán, Chad, Mozambique, Irán (República Islámica del), Sri Lanka, Etiopía, Congo
Captura en disminución	28	691 672	5,9	Brasil (33%), Tailandia (27%), Viet Nam (16%), Turquía, Madagascar, Japón, Estados Unidos de América, Perú, Polonia, Chequia
Captura estable	27	893 401	7,7	República Unida de Tanzanía (35%), República Democrática del Congo (26%), Malí (11%), Kazajstán, Níger, Finlandia, Benin, Venezuela (República Bolivariana de), Iraq, Nepal, Argentina, Togo, Rumania
Sin una tendencia clara	17	1 464 573	12,6	Bangladesh (72%), Egipto (16%), Zambia, Canadá, Burundi, Alemania, República de Corea
Excluidos del análisis	43	1 756 309	15,1	Myanmar (50%), Uganda (22%), Ghana (5%), República Democrática Popular Lao (4%), Sudán del Sur, Senegal, Sudán, República Centroafricana, Guinea, Camerún, Colombia, Paraguay, Zimbabwe, Mauritania, Turkmenistán, Papua Nueva Guinea, Gabón

FUENTE: FAO.

Turquía. Los cuatro países tienen una producción acuícola importante. La pesca continental sigue siendo sumamente importante a nivel subnacional en estos países (por ejemplo, los países de las cuencas del Mekong y el Amazonas); por lo tanto, esta disminución no debería ser motivo de satisfacción.

Veintisiete países mostraron capturas estables, lo que indica que hay poca o ninguna variación en la tendencia de las capturas informadas. La República Unida de Tanzanía, la República Democrática del Congo, Malí y Kazajstán fueron los que más contribuyeron al grupo. El grupo representa el 7,7% de la captura mundial de la pesca continental. Los 17 países restantes no mostraron una tendencia discernible de aumento o disminución de las capturas. Estos países representan el 12,6% de la captura mundial de la pesca continental, y el grupo está dominado por Bangladesh y Egipto, seguidos por Zambia.

La conclusión de este análisis es que el crecimiento de la pesca continental mundial está impulsado por 34 países y que, de estos, unos ocho productores relativamente grandes impulsan esta tendencia. Los 24 países que informaron una disminución de las capturas representan una contribución relativamente baja a la producción mundial, pero algunos de ellos tienen importantes pesquerías continentales destinadas a alimentos que revisten importancia a nivel local.

UTILIZACIÓN Y ELABORACIÓN DEL PESCADO

La producción pesquera y acuícola está muy diversificada en cuanto a las especies, la elaboración y las formas de los productos destinados a fines alimentarios y no alimentarios. Dado que el pescado es un alimento muy perecedero, se requiere cuidado especial en la captura y a lo largo de toda la cadena de suministro a fin de preservar la calidad del pescado y sus atributos nutricionales, y evitar la contaminación, la pérdida y el desperdicio. En este contexto, muchos países emplean la conservación y el envasado para optimizar la utilización del pescado, aumentar la vida útil y diversificar los

productos. Además, una mejor utilización de la producción pesquera y acuícola reduce las pérdidas y el desperdicio, y puede ayudar a reducir la presión sobre los recursos pesqueros y fomentar la sostenibilidad del sector.

En los últimos decenios, el sector pesquero se ha vuelto más complejo y dinámico, y su evolución se ha visto impulsada por la gran demanda de la industria minorista, la diversificación de las especies, la externalización de la elaboración y el fortalecimiento de los vínculos de suministro entre productores, elaboradores y minoristas. La expansión de las cadenas de supermercados y de los grandes minoristas en todo el mundo ha incrementado su papel como actores clave que influyen en los requisitos y normas de acceso a los mercados.

Además, la expansión de la comercialización, el comercio y el consumo mundiales de productos pesqueros en los últimos decenios (véanse las secciones "Consumo de pescado", pág. 69, y "El comercio y los productos pesqueros", pág. 77) ha ido acompañada de un importante desarrollo de las normas de calidad e inocuidad de los alimentos, la mejora de los atributos nutricionales y la reducción de las pérdidas. Para cumplir estas normas de inocuidad y calidad de los alimentos y garantizar la protección de los consumidores, se han adoptado medidas de higiene estrictas a nivel nacional, regional e internacional basadas en el Código de prácticas para el pescado y los productos pesqueros (CPPP) del Codex Alimentarius (Comisión del Codex Alimentarius, 2016) y su orientación a los países sobre los aspectos prácticos de la aplicación de buenas prácticas de higiene y el sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos basado en el análisis de peligros y de puntos críticos de control (APPCC).

Productos, utilización y tendencias

En 2018, alrededor del 88% (o más de 156 millones de toneladas)[9] de los 179 millones de toneladas de la producción pesquera total se utilizó para el consumo humano directo (Figura 23), mientras que el 12% restante (o unos 22 millones de toneladas) se utilizó para fines no alimentarios. De este último, el 80% (unos 18 millones de toneladas) se redujo a harina y aceite de pescado, mientras que el resto (4 millones de toneladas) se utilizó en gran medida como peces ornamentales, para el cultivo (por ejemplo, semillas, alevines o adultos pequeños para cría), como cebo, en usos farmacéuticos, para alimento de animales de compañía o como materia prima para la alimentación directa en la acuicultura y para la cría de ganado y animales de peletería.

La proporción de pescado utilizado para el consumo humano directo ha aumentado significativamente desde un 67% en la década de 1960. En 2018, el pescado vivo, fresco o refrigerado seguía representando la mayor parte del pescado utilizado para el consumo humano directo (44%), y a menudo era la forma de pescado preferida y de precio más elevado. Le siguieron el pescado congelado (35%), preparado y en conserva, con un 11% cada uno y curado[10] (10%). La congelación representa el principal método de conservación del pescado comestible, y representa el 62% de todo el pescado procesado para consumo humano (esto es, con exclusión del pescado vivo, fresco o refrigerado).

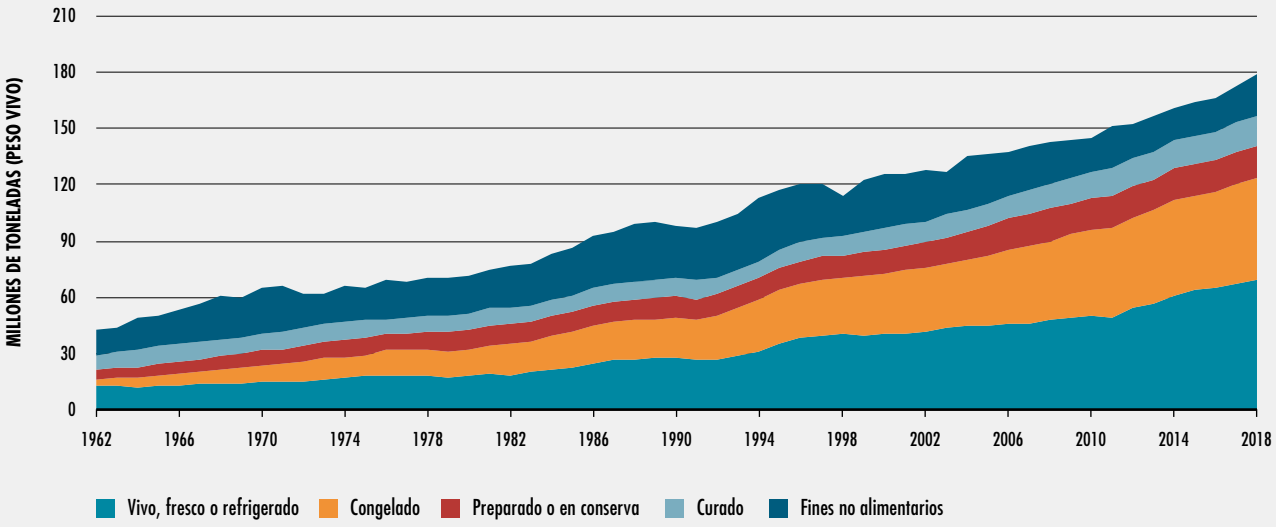
Estos datos generales ocultan diferencias importantes. Los métodos de utilización y elaboración del pescado difieren considerablemente entre continentes, regiones y países, e incluso dentro de un mismo país. La proporción de pescado utilizada para la reducción a harina y aceite de pescado es más elevada en América Latina, seguida de Asia y Europa. En África, la proporción del pescado curado es superior a la media mundial. Alrededor de dos terceras partes de la producción pesquera utilizada para el consumo humano se utiliza en formas congeladas y preparadas y conservadas en Europa y América del Norte. En Asia, una gran cantidad de la producción se vende viva o fresca a los consumidores.

Las importantes mejoras en la elaboración, así como en la refrigeración, la fabricación de hielo y el transporte, han permitido la distribución del pescado a grandes distancias, a través de las fronteras y en una mayor variedad de formas de

9 En esta sección, todos los datos en millones de toneladas se expresan en términos de equivalente en peso vivo.

10 Curado significa seco, salado, en salmuera, fermentado, ahumado, etc.

FIGURA 23
UTILIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE PESCADO, 1962-2018

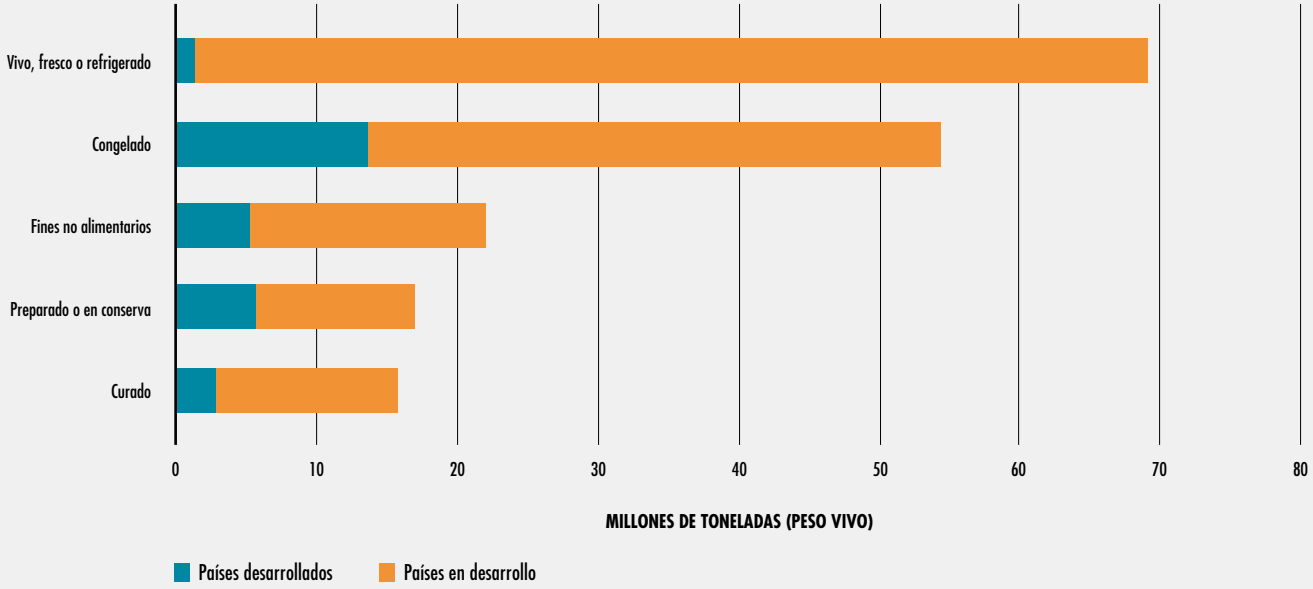


FUENTE: FAO.

productos. En las economías más desarrolladas, la elaboración de pescado se ha diversificado especialmente en productos de alto valor añadido, como comidas listas para el consumo. En los países desarrollados, la proporción de pescado congelado para consumo humano aumentó del 27% en la década de 1960 hasta el 43% en la década de 1980, y alcanzó un máximo histórico del 58% en 2018, mientras que la proporción de formas curadas disminuyó del 25% en la década de 1960 al 12% en 2018. En muchos países en desarrollo, la elaboración del pescado ha ido evolucionando de los métodos tradicionales a procesos más avanzados de adición de valor, según el producto y el valor de mercado. En general, en los países en desarrollo, se ha observado un crecimiento de la proporción de la producción destinada al consumo humano en forma congelada (del 3% en la década de 1960 al 8% en la década de 1980 y al 31% en 2018) y en forma preparada o en conserva (del 4% en la década de 1960 al 9% en 2018). El pescado conservado mediante salazón, fermentación, secado y ahumado, especialmente habitual en África y Asia, disminuyó del 29% en la década de 1960 al 10% de todo el pescado destinado al consumo humano en los países en desarrollo en 2018. Sin embargo, en los países en desarrollo, el pescado sigue utilizándose principalmente en forma viva o fresca, poco después de su desembarque o recolección en la acuicultura, aunque esa proporción disminuyó del 62% en la década de 1960 al 51% en 2018 (Figura 24).

El pescado comercializado en forma viva es muy apreciado principalmente en Asia oriental y sudoriental y en mercados especializados de otros países, principalmente entre las comunidades de inmigrantes asiáticos. En China y en algunos países de Asia sudoriental, se han comercializado y manipulado peces vivos durante más de 3 000 años y, en muchos casos, las prácticas de comercialización siguen basándose en prácticas convencionales y no están reguladas oficialmente. Sin embargo, la comercialización y el transporte de peces vivos puede presentar dificultades, ya que a menudo están sujetos a reglamentos sanitarios, normas de calidad y requisitos de bienestar animal muy estrictos (sobre todo en Europa y América

FIGURA 24
UTILIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA: PAÍSES DESARROLLADOS EN COMPARACIÓN CON PAÍSES EN DESARROLLO, 2018



FUENTE: FAO.

del Norte). Sin embargo, la comercialización de peces vivos ha seguido creciendo en los últimos años gracias a mejoras en la logística y avances tecnológicos.

Calidad nutricional y elaboración

Los atributos nutricionales del pescado pueden variar según la forma en que se elabora y prepara el pescado. El calentamiento (mediante esterilización, pasteurización, ahumado en caliente o cocción) reduce la cantidad de nutrientes termolábiles, aunque su concentración puede aumentar al cocinarlos, lo que reduce el contenido de humedad relativa de los alimentos, aumentando así la concentración de algunos nutrientes. Varias sustancias químicas, ya sea naturales (por ejemplo, algunos constituyentes del humo) o añadidas artificialmente (por ejemplo, antioxidantes), pueden reducir los efectos del calentamiento u otros procesos en la calidad nutricional del pescado. La refrigeración y la congelación son los métodos que menos afectan los atributos nutricionales del pescado.

Productos: harinas y aceites de pescado

Como se señaló anteriormente, una proporción considerable aunque decreciente de la producción pesquera mundial sigue transformándose en harina y aceite de pescado. La harina de pescado es un material proteínico similar a la harina que se obtiene después de la molienda y el secado del pescado entero o de partes de este, mientras que el aceite de pescado se obtiene mediante el prensado del pescado cocido y la posterior centrifugación del líquido obtenido. La harina y el aceite de pescado pueden elaborarse a partir del pescado entero, restos de pescado u otros subproductos de la elaboración de pescado. Para la producción de harina y aceite de pescado se utilizan peces enteros de varias especies diferentes, principalmente especies pelágicas pequeñas, como grandes volúmenes de anchoveta.

La producción de harina y aceite de pescado fluctúa según los cambios en las capturas de esas especies, en particular la anchoveta, principalmente debido al fenómeno de oscilación austral/El Niño, que afecta a la abundancia de las poblaciones. Con el tiempo, la adopción de buenas prácticas de ordenación y de sistemas de certificación ha reducido los volúmenes de las capturas insostenibles de especies destinadas a la transformación en harina de pescado. La cantidad utilizada para la reducción a harina y aceite de pescado alcanzó un nivel máximo en 1994, con más de 30 millones de toneladas, y luego disminuyó a menos de 14 millones de toneladas en 2014. En 2018, aumentó a unos 18 millones de toneladas debido al aumento de las capturas de anchoveta peruana (véase la sección "Producción de la pesca de captura", pág. 9).

Esta disminución progresiva de la oferta ha ido acompañada de un aumento de la demanda impulsado por el rápido crecimiento de la industria acuícola, lo que ha provocado un aumento de los precios de la harina y el aceite de pescado. En consecuencia, una proporción cada vez mayor de harina y aceite de pescado se produce a partir de subproductos de pescado. Se estima que estos subproductos se utilizan para producir hasta un 25% o un 35% del volumen total de harina y aceite de pescado, pero hay diferencias regionales. Por ejemplo, se ha estimado que el uso de subproductos en Europa representa una proporción comparativamente elevada, concretamente el 54% de la producción total (Jackson y Newton, 2016). Como no se prevé que haya grandes aumentos de la materia prima procedente de peces salvajes enteros (en particular, de pequeñas especies pelágicas), todo aumento de la producción de harina de pescado tendrá que provenir de subproductos, con un valor nutricional diferente, más bajo en proteínas, pero más rico en minerales y aminoácidos en comparación con la harina de pescado obtenida de peces enteros.

No obstante, la harina y el aceite de pescado siguen considerándose los ingredientes más nutritivos y más digeribles para los peces cultivados, así como la principal fuente de ácidos grasos omega 3 (ácido eicosapentaenoico [AEP] y ácido docosahexaenoico [DHA]). Sin embargo, sus tasas de inclusión en los piensos compuestos para la acuicultura han mostrado una clara tendencia a la baja, en gran parte como resultado de la variación de la oferta y los precios, junto con el continuo aumento de la demanda de la industria de piensos acuícolas. Se utilizan cada vez más de manera selectiva en fases específicas de la producción, como en dietas de criaderos, reproducción y ceba final, mientras que la incorporación de harina y aceite de pescado en las dietas de engorde está disminuyendo. Por ejemplo, ahora, su proporción en las dietas de engorde del salmón del Atlántico suele ser inferior al 10%.

En lo que respecta al consumo humano directo, el aceite de pescado representa la fuente más rica disponible de ácidos grasos poli-insaturados (AGPI) de cadena larga, que desempeñan una amplia variedad de funciones críticas para la salud humana. Sin embargo, la Organización de Ingredientes Marinos (IFFO) estima que alrededor del 75% de la producción anual de aceite de pescado sigue destinándose a piensos acuícolas (Auchterlonie, 2018). Debido a la variabilidad de la producción de harina y aceite de pescado y a las variaciones de precios relacionadas, muchos investigadores están buscando fuentes alternativas de AGPI. Entre ellas figuran las poblaciones de zooplancton marino de tamaño grande, como el krill antártico (*Euphausia superba*) y el copépodo (*Calanus finmarchicus*), aunque siguen siendo preocupantes los efectos en las redes alimentarias marinas. El aceite de krill, en particular, se comercializa como suplemento nutritivo humano, mientras que la harina de krill se utiliza en la producción especializada de determinados piensos acuícolas. Sin embargo, hay problemas prácticos en relación con la elaboración de esta materia prima, en particular debido a la necesidad de reducir su contenido de flúor y a que el costo de los productos de zooplancton es demasiado elevado para incluirlos como un ingrediente general de aceite o proteína en los piensos para peces.

El ensilado de pescado, un rico hidrolizado proteínico, es una alternativa menos costosa a la harina y el aceite de pescado, y se utiliza cada vez más como aditivo para piensos, por ejemplo, en la acuicultura y en la industria de alimentos para animales de compañía. El ensilado, que se obtiene mediante acidificación e hidrólisis de proteínas naturales, tiene posibilidades de mejorar el crecimiento y reducir la mortalidad de

los animales que lo reciben (Kim y Mendis, 2006; Toppe *et al.*, 2018).

Utilización de subproductos

La expansión de la elaboración de pescado ha dado lugar a un aumento de las cantidades de subproductos, que pueden representar hasta el 70% del pescado elaborado. Históricamente, los subproductos del pescado solían descartarse como desechos o bien se utilizaban directamente como alimento para la acuicultura y la ganadería o para la alimentación de animales de compañía o animales destinados a la producción de pieles, o se utilizaban en ensilado y fertilizantes. Sin embargo, en los dos últimos decenios, se ha prestado mayor atención a otros usos de los subproductos pesqueros, ya que pueden representar una fuente importante de nutrición y pueden utilizarse ahora con mayor eficacia gracias a tecnologías de elaboración mejoradas (Al Khawli *et al.*, 2019). La gran cantidad de subproductos de la elaboración plantea importantes desafíos ambientales y técnicos debido a su elevada carga microbiana y enzimática y a su susceptibilidad a una rápida degradación a menos que se elaboren o almacenen adecuadamente. Por lo tanto, los plazos de recolección y tratamiento de esos subproductos son fundamentales para su posterior elaboración. Los subproductos suelen estar compuestos por cabezas (que representan entre el 9% y el 12% del peso total del pescado), vísceras (entre el 12% y el 18%), piel (entre el 1% y el 3%), espinas (entre el 9% y el 15%) y escamas (alrededor del 5%).

Los subproductos pesqueros pueden tener muchos otros fines. Las cabezas, las estructuras óseas, los recortes del fileteado y las pieles pueden utilizarse directamente como alimento o procesarse en productos como salchichas, pasta o hamburguesas de pescado, refrigerios, gelatina, salsas y otros productos destinados al consumo humano. Los huesos de peces pequeños, con una cantidad mínima de carne, también se consumen como aperitivo en determinados países. Los subproductos también se utilizan en la producción de piensos (no solo en forma de harina y aceite de pescado), biocombustibles y biogás, productos dietéticos (quitosano), productos farmacéuticos (aceites omega-3), pigmentos naturales, cosméticos, alternativas al plástico y componentes de otros procesos industriales.

De los desechos de pescado pueden obtenerse enzimas y péptidos bioactivos, que se utilizan para la producción de ensilado de pescado, pienso para peces o salsa de pescado. También hay una demanda creciente de enzimas proteolíticas de pescado, que pueden aislarse de las vísceras de los peces, debido a su amplia variedad de aplicaciones en las industrias del cuero, los detergentes, los alimentos y los productos farmacéuticos, así como en procesos de biorremediación (Mohanty *et al.*, 2018).

Los huesos de pescado, además de ser una buena fuente de colágeno y gelatina, son una fuente excelente de calcio y otros minerales como el fósforo, que pueden utilizarse en los alimentos y los piensos o como complementos alimenticios. Los fosfatos de calcio como el hidroxiapatito presentes en la raspa pueden ayudar a reparar el hueso tras un traumatismo grave o una operación quirúrgica. El colágeno se utiliza para una variedad de aplicaciones, como envolturas comestibles, cosméticos y materiales biomédicos para aplicaciones farmacéuticas. La gelatina de pescado es una alternativa a la gelatina bovina y puede estabilizar las emulsiones, incluso después de haber sido sometida a cambios de temperatura, concentración de sal y pH. 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. Las proteínas anticongelantes del tejido de la piel de los peces polares pueden utilizarse para reducir los daños ocasionados por el congelamiento de la carne para su almacenamiento. Las propiedades antimicóticas y antibacterianas de la epidermis, la mucosa epidérmica de diferentes especies de peces, el hígado, el intestino, el estómago y las branquias de algunas especies de peces, y la sangre y el caparazón de algunos crustáceos, pueden actuar como una barrera inmunológica.

Además de los peces de aleta, los subproductos de los crustáceos y bivalvos también tienen numerosas aplicaciones, que no solo aumentan el valor de estos productos sino que también abordan los problemas de eliminación de desechos causados por la lenta tasa de degradación natural de sus conchas. La quitina, un polisacárido extraído de los desechos de caparazones de crustáceos, es una posible fuente de sustancias

antimicrobianas. Uno de sus derivados, el quitosano, puede utilizarse en una amplia variedad de aplicaciones, en particular en esferas como tratamiento de aguas residuales, cosméticos, artículos de tocador, alimentos, bebidas, productos agroquímicos y productos farmacéuticos. De los desechos de los crustáceos también pueden obtenerse pigmentos como la astaxantina y sus ésteres, β-caroteno, luteína, astaceno, cantaxantina y zeaxantina. Algunos de ellos tienen importantes aplicaciones médicas y biomédicas debido a sus altos efectos antioxidantes y como precursores de la vitamina A. Las conchas de los bivalvos, como los mejillones y las ostras, pueden convertirse en carbonato de calcio u óxido de calcio, dos compuestos químicos muy versátiles con amplias aplicaciones industriales. Otros usos de las conchas son su transformación en cosméticos y medicamentos tradicionales (polvo de perlas), suplemento de calcio en la alimentación de animales (polvo de conchas), artesanía y joyería.

También se están investigando ampliamente otros organismos marinos debido a las posibilidades que ofrecen para descubrir moléculas nuevas y poderosas. En particular, se han desarrollado medicamentos contra el cáncer, a partir de esponjas marinas, cianobacterias y tunicados. Entre otras aplicaciones pueden mencionarse la ziconotida, un poderoso analgésico derivado del veneno de los caracoles cono, y la vidarabina, un medicamento antiviral que se aisló de una esponja marina (Malve, 2016). Aunque estos compuestos químicos se sintetizan químicamente, también se está investigando el cultivo de algunas especies de esponjas con este fin.

Las algas marinas y otras plantas acuáticas se han utilizado como alimento durante siglos en Asia, y están despertando atención en muchos países de otras zonas debido a que se las considera un alimento respetuoso del medio ambiente, rico en nutrientes como yodo, hierro y vitamina A (Tanna y Mishra, 2019). Las algas marinas pueden utilizarse, generalmente en forma de polvo seco, en aditivos para piensos, cosméticos (por ejemplo, el alga *Saccharina latissimi*), y sustitutos y aditivos alimentarios, y se procesan industrialmente para extraer agentes espesantes como alginato, agar y carragenina. En la medicina, las algas marinas pueden utilizarse para tratar la carencia de yodo y como vermífugo (Marine Biotechnology, 2015). También se está estudiando el uso de las algas marinas como sustituto de la sal y en la preparación industrial de biocombustible.

Pérdida y desperdicio de alimentos[11]

La pérdida y el desperdicio de alimentos a nivel mundial es un problema grave y es el centro de atención de la meta 12.3 de los ODS, que tiene como objetivo reducir a la mitad el desperdicio para el año 2030. La manipulación adecuada, la higiene y el respeto de la cadena de frío desde la captura hasta el consumo son esenciales para evitar la pérdida y el desperdicio y conservar la calidad. En la pesca y la acuicultura, se estima que el 35% de la captura se pierde o desperdicia cada año. En la mayoría de las regiones del mundo, la pérdida y el desperdicio total de pescado se sitúa entre el 30% y el 35%. Se ha estimado que las tasas de desperdicio son más altas en América del Norte y Oceanía, donde alrededor de la mitad de todo el pescado capturado se desperdicia en la etapa de consumo. En África y América Latina, la pérdida de pescado se debe principalmente a infraestructura y conocimientos técnicos de conservación inadecuados, siendo América Latina la región donde menos se desperdicia (menos del 30% del total de pescado perdido).

Las pérdidas de pescado, tanto en cantidad como en calidad, se deben a ineficiencias en las cadenas de valor. A pesar de los avances e innovaciones técnicos, muchos países, especialmente en las economías menos desarrolladas, todavía carecen de infraestructura, servicios y prácticas adecuadas para la manipulación a bordo y en tierra y para conservar la calidad. Las principales deficiencias se relacionan con el acceso a electricidad, el agua potable, las carreteras, el hielo, el almacenamiento frigorífico y el transporte refrigerado. La reducción

11 El desperdicio de alimentos es la disminución de la cantidad o calidad de los alimentos como consecuencia de las decisiones y acciones de los minoristas, los servicios alimentarios y los consumidores. Un ejemplo de "desperdicio" en la pesca son los "descartes", cuando se arrojan peces al mar. La pérdida de alimentos es la disminución de la cantidad o calidad de los alimentos como consecuencia de las decisiones y acciones de los proveedores de alimentos. Una disminución de la calidad suele dar lugar a una reducción del valor nutricional o del valor económico, o a problemas relacionados con la inocuidad alimentaria. En una página web de la FAO dedicada a este tema puede consultarse información sobre la pérdida y el desperdicio de alimentos en la cadena de valor del pescado (FAO, 2020a).

de la pérdida y el desperdicio de pescado requiere políticas, marcos reglamentarios, creación de capacidad, servicios e infraestructura adecuados, así como acceso físico a los mercados. Es importante comprender cómo interactúan estos diferentes factores en un contexto determinado, y la interacción y las prioridades varían según el lugar, la especie, el clima y la cultura. Cabe destacar que la reducción de la pérdida y el desperdicio de pescado puede conducir a una reducción de la presión sobre las poblaciones de peces y contribuir a mejorar la sostenibilidad de los recursos, así como la seguridad alimentaria. ■

CONSUMO DE PESCADO

Durante más de 60 años, el consumo mundial aparente de pescado comestible[12] ha aumentado a una tasa significativamente superior a aquella del crecimiento de la población mundial. En el período 1961-2017, la tasa media de crecimiento anual del consumo total de pescado comestible era de un 3,1%, superando la tasa de crecimiento anual de la población (1,6%). En el mismo período, la tasa media de crecimiento anual del consumo total de pescado comestible (es decir, la oferta total, véase el Recuadro 5) también superó la de todas las demás proteínas de origen animal (carne, huevos, leche, etc.), que aumentó en un promedio del 2,1% anual, y aquella de todas las carnes de animales terrestres combinadas (2,7% anual) o por grupos individuales (carne bovina, ovina y caprina, cerdo), con la notable excepción de las aves de corral, que crecieron a un 4,7% anual. En valores per cápita, el consumo de pescado comestible aumentó de 9,0 kg (equivalente en peso vivo) en 1961 a 20,3 kg en 2017, a una tasa media de alrededor del 1,5% anual, mientras que el consumo total de carne creció un 1,1% por año en el mismo período. Las estimaciones preliminares del consumo de pescado per cápita en 2018 se sitúan actualmente en 20,5 kg. La expansión del consumo ha sido impulsada no solo por aumentos de la producción, sino también por una combinación de muchos otros factores. Entre ellas pueden mencionarse: los avances tecnológicos en materia de elaboración, cadena de frío, transporte y distribución; el aumento de los ingresos en todo el mundo, que guarda una estrecha correlación con el aumento de la demanda de pescado y productos pesqueros; la reducción de la pérdida y el desperdicio; y una mayor conciencia de los beneficios del pescado para la salud entre los consumidores.

Dada la gran diversidad de la vida acuática, la composición nutricional de los peces varía considerablemente según las especies y la forma en que se elaboran y comercializan. Aunque su densidad calórica no es elevada, el pescado y los productos pesqueros son apreciados e importantes por sus proteínas de alta calidad y aminoácidos esenciales, AGPI y micronutrientes, como vitaminas y minerales. En promedio, el pescado proporcionó solo unas 35 calorías diarias per cápita en 2017, superando las 100 calorías diarias per cápita en los países en los que se ha desarrollado y mantenido tradicionalmente una preferencia por el pescado (por ejemplo, Islandia, el Japón, Noruega y la República de Corea) y en los que no es fácil acceder a proteínas alternativas (por ejemplo, las Islas Feroe, Groenlandia y varios PEID como las Islas Cook, Kiribati, Maldivas y Tokelau). La contribución del pescado a la dieta es más significativa en lo que respecta a proteínas de origen animal de alta calidad, AGPI y micronutrientes de importancia fundamental para una dieta diversificada y saludable. Las proteínas de pescado son esenciales en la dieta de algunos países con elevada densidad de población en los que la ingesta total de proteínas es baja, en particular de los PEID. 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 2017, el pescado representó alrededor del 17% de la proteína de origen animal y el 7% de todas las proteínas consumidas en el mundo. Además, el pescado suministró casi un 20% del aporte medio de proteínas animales per cápita a alrededor de »

12 Todas las estadísticas sobre el consumo de pescado comestible que figuran en esta sección se refieren al consumo aparente de pescado y productos pesqueros a marzo de 2020 derivado de las hojas de balance de alimentos de la FAO. Todos los datos se expresan en equivalente en peso vivo. Los datos sobre consumo de 2017 tienen carácter preliminar. Estos valores podrían ser ligeramente diferentes de los que se publicarán en la sección sobre las hojas de balance de alimentos del *Anuario de Estadísticas de Pesca y Acuicultura de la FAO 2018* y en el espacio de trabajo FishStatJ a mediados de 2020. Puede accederse a los datos actualizados a través de una página web de la FAO (FAO, 2020b), al igual que a todas las ediciones del anuario (FAO, 2020c).

RECUADRO 5
HOJAS DE BALANCE DE ALIMENTOS DE LA FAO PARA EL PESCADO Y LOS PRODUCTOS PESQUEROS

Las hojas de balance de alimentos de la FAO presentan un enfoque metodológico amplio y consolidado para evaluar las pautas de suministro de alimentos de un país y su utilización sobre una base anual. La compilación de las hojas de balance de alimentos, según la metodología actual de la FAO, es un ejercicio estadístico que reúne datos de varios sectores sobre la base de la información disponible anualmente. El pescado y los productos de pescado contenidos en las hojas de balance de alimentos no representan productos individuales, sino la agregación de diferentes especies y productos. Unas 2 400 especies producidas y 1 000 artículos comercializados se distribuyen en ocho grupos principales de características biológicas similares, con arreglo a la Clasificación estadística internacional uniforme de los animales y plantas acuáticos (CEIUAPA) de la FAO. Los ocho grupos son: peces de agua dulce y diádromos; peces demersales; peces pelágicos; otros peces marinos; crustáceos; moluscos, excluidos los cefalópodos; cefalópodos; y otros animales acuáticos.

Los datos sobre la producción (captura y acuicultura) y el comercio de materias primas se agregan en los ocho grupos principales, también según 11 tipos de productos, sobre la base de la elaboración a la que se someten (frescos o refrigerados enteros, congelados enteros, fileteados frescos o refrigerados, fileteados congelados, curados, en conserva, preparados, reducidos a harina y aceites, etc.). Los productos se equilibran entonces de acuerdo con la siguiente ecuación, válida para cada serie de productos pesqueros primarios y elaborados, preparada sobre la base de un año civil y país por país:

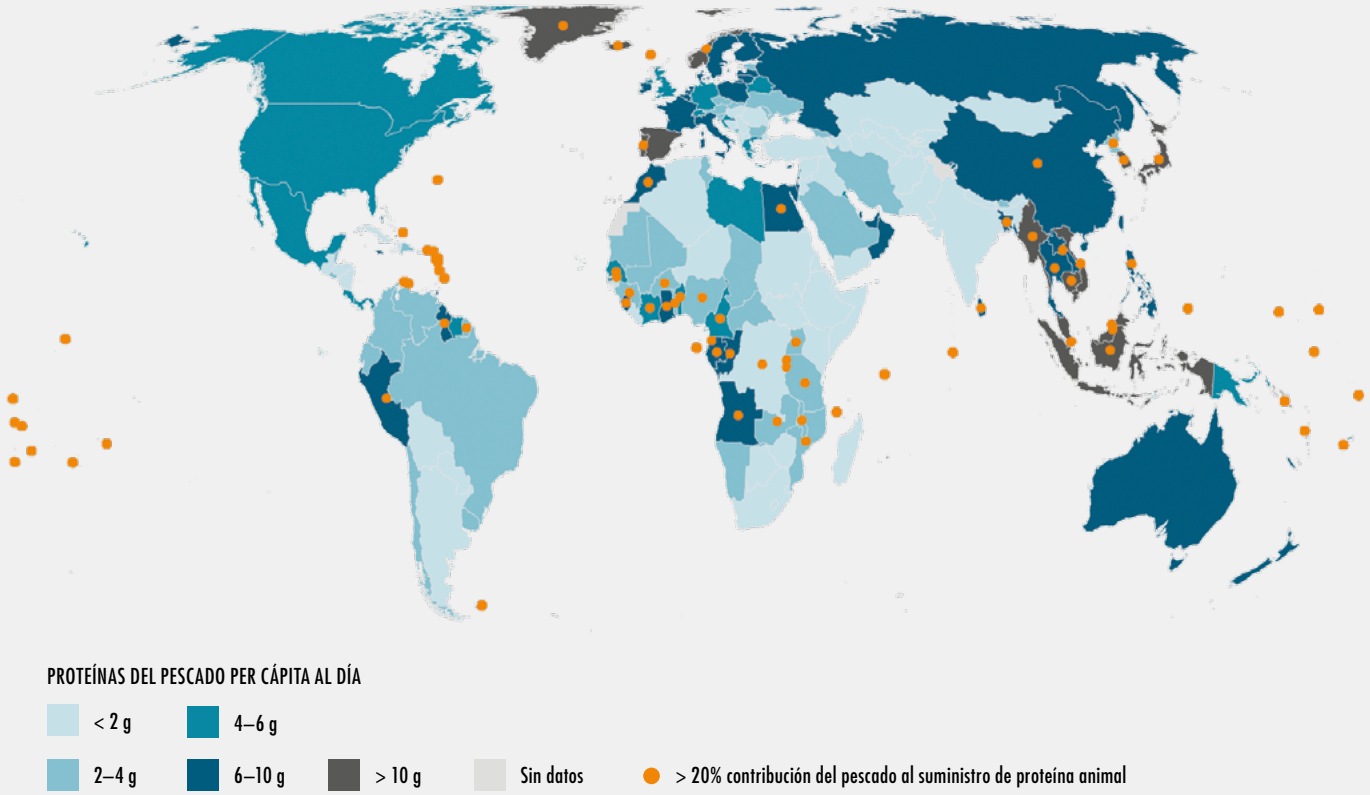
> la producción nacional (pesca de captura y acuicultura), menos los usos no alimentarios (incluida la cantidad utilizada para la reducción en harina y aceite de pescado y otros usos no alimentarios), menos las exportaciones de pescado comestible, más las importaciones de pescado comestible, más o menos la variación de las poblaciones.

Luego se aplican factores específicos de composición de los alimentos al suministro relacionado de cada tipo de producto para obtener las calorías, proteínas y grasas. A fin de disponer de estadísticas comparables en unidades homogéneas aplicables a todos los países del mundo, los datos se convierten en equivalentes primarios (equivalente en peso vivo; esto es, el peso de los peces en el momento de la captura) utilizando factores de conversión técnicos específicos. El resultado corresponde al consumo aparente total de pescado comestible, que puede expresarse en valores per cápita cuando se divide por la población de cada país.

Al analizar los datos de las hojas de balance de alimentos, es importante considerar que se refieren a "los alimentos disponibles para el consumo en promedio" y no a la cantidad efectivamente consumida. Esta última solo puede supervisarse mediante otros tipos de análisis y encuestas, como las encuestas de hogares o las encuestas sobre el consumo individual de alimentos. Además, los datos relativos a la producción de la pesca de subsistencia y recreativa, así como al comercio transfronterizo entre algunos países en desarrollo, pueden ser incompletos, lo que puede dar lugar a una subestimación del consumo.

Los datos de las hojas de balance de alimentos se utilizan generalmente para apoyar el análisis de políticas y la toma de decisiones, para proporcionar una evaluación de la autosuficiencia, para estimar si se satisfacen los requisitos nutricionales adecuados y como elemento principal para la proyección de la demanda de alimentos. En el caso del pescado y los productos pesqueros, también representan un instrumento útil para hacer un seguimiento de la evolución de la disponibilidad y la utilización general del pescado en el ámbito nacional, mostrar los cambios en los tipos de especies que se consumen y dar una indicación de la función del pescado en el suministro total de alimentos y su participación en las proteínas de origen animal y generales. Además, representan un poderoso instrumento para verificar más a fondo, y cotejar, la calidad de los datos recogidos, vinculando la producción (captura y acuicultura) con su utilización. Los resultados de las hojas de balance de alimentos reflejan la calidad de los datos recogidos. Por lo tanto, la FAO trabaja continuamente para mejorar estas estadísticas, además de esforzarse por adoptar la metodología más correcta, así como los datos de composición de los alimentos y los factores de conversión para el cálculo de las hojas de balance de alimentos. En los últimos años, también se han dedicado grandes esfuerzos a poner a disposición de los usuarios los datos sobre pesca de las hojas de balance de alimentos a través de una variedad más amplia de plataformas y herramientas.

FIGURA 25
CONTRIBUCIÓN DEL PESCADO AL SUMINISTRO DE PROTEÍNAS ANIMALES, PROMEDIO DEL PERÍODO 2015-17



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

» 3 300 millones de personas de todo el mundo (Figura 25). En Bangladesh, Camboya, Gambia, Ghana, Indonesia, Sierra Leona, Sri Lanka y algunos PEID, el pescado contribuyó el 50% o más de la ingesta total de proteínas de origen animal.

El consumo medio diario de grasa total suministrada por el pescado también es relativamente bajo, alrededor de 1,2 g per cápita, pero el pescado es una fuente importante de ácidos grasos omega-3 de cadena larga saludables, aminoácidos esenciales, vitaminas (en particular, A, B y D) y minerales como hierro, calcio, zinc y selenio. Debido a esta composición nutricional única, el pescado representa una fuente valiosa para una diversificación dietética saludable, incluso en cantidades relativamente pequeñas. Esto es más importante para muchos PBIDA y PMA, en los que las poblaciones pueden depender excesivamente de una selección relativamente limitada de alimentos básicos, que no pueden proporcionar cantidades adecuadas de aminoácidos esenciales, vitaminas, micronutrientes y grasas saludables.

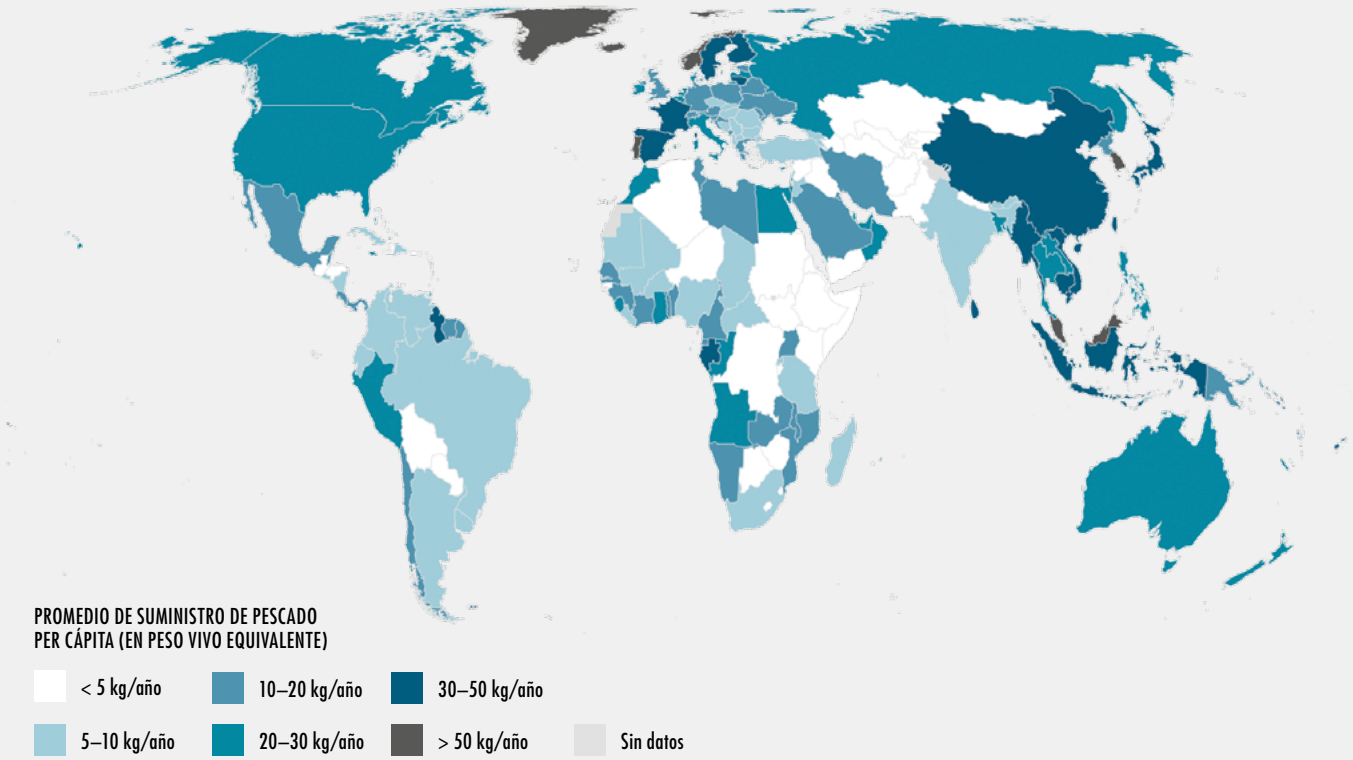
Según la edición de 2019 de *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo* (FAO *et al.*, 2019), alrededor del 11% de la población mundial (más de 820 millones de personas) sigue estando subalimentada, lo que representa un aumento en comparación con el 10,6% de 2015. Si bien, en términos absolutos, la mayoría de las personas subalimentadas se encuentran en el Asia meridional, en África y,

en particular, en el África subsahariana, este indicador ha venido señalando un deterioro de la seguridad alimentaria mundial. Esto se debe a muchos factores, entre ellos la presión del aumento de la población, los conflictos y la inestabilidad, las desigualdades en cuanto a los ingresos, la pobreza y las políticas nutricionales ineficaces. Al mismo tiempo, los progresos realizados para alcanzar las metas mundiales de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para reducir la malnutrición para 2030, que ahora se han armonizado con el calendario de los ODS, en particular el ODS 2 (Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible), también han sido más lentos que lo esperado. En particular, algunos problemas de malnutrición, como la anemia en mujeres en edad fértil y la prevalencia de la obesidad, incluso en los niños, siguen una tendencia ascendente a nivel mundial. El consumo excesivo de alimentos ricos en azúcares y con un alto contenido de grasa y sus repercusiones negativas en la salud es un problema cada vez mayor en muchos países, tanto en desarrollo como desarrollados. El aumento del consumo de pescado, con sus diversos y valiosos atributos nutricionales, puede reducir directamente la prevalencia de la malnutrición y corregir las dietas desequilibradas de alto contenido calórico y bajo contenido de micronutrientes. Para ello, es necesario adoptar políticas de nutrición adecuadas destinadas a aumentar el consumo de pescado y abordar muchas de las deficiencias nutricionales más graves y generalizadas del mundo en desarrollo, en particular las deficiencias de hierro, yodo, vitamina A y zinc. El consumo de pescado entero de especies pequeñas puede aportar todos estos beneficios nutricionales, ya que la cabeza, los huesos y la piel son ricos en micronutrientes. Esto también ayuda a reducir el desperdicio y a mejorar la seguridad alimentaria mundial. Algunos estudios han determinado que el consumo regular de pescado, además de satisfacer las necesidades nutricionales básicas, ofrece múltiples beneficios para la salud. Especialmente en el caso de las mujeres embarazadas y los niños muy pequeños, el consumo de pescado contribuye al desarrollo cognitivo durante las etapas más cruciales del crecimiento del feto o del niño pequeño (los primeros 1 000 días más críticos). Además, se han demostrado los efectos beneficiosos del consumo de pescado en la salud mental y la prevención de las enfermedades cardiovasculares, los accidentes cerebrovasculares y la degeneración macular relacionada con la edad.

Los datos mundiales sobre el consumo de pescado ocultan considerables variaciones regionales tanto entre países como a nivel interno. El consumo anual de pescado per cápita varía de menos de 1 kg a más de 100 kg debido a la influencia de factores culturales, económicos y geográficos, tales como la proximidad y el acceso a los desembarques de pescado y a las instalaciones de acuicultura. Esto explica en gran medida por qué naciones insulares como Islandia, Kiribati, Maldivas y varios PEID siguen registrando niveles de consumo de pescado que en algunos casos son cientos de veces más altos que los de muchos Estados sin litoral como Etiopía, Mongolia y Tayikistán. Estos países sin litoral siguen consumiendo menos de 1 kg de pescado, a pesar de que los avances en logística e infraestructura de la cadena de suministro han facilitado progresivamente el acceso a productos pesqueros capturados y elaborados a miles de kilómetros de distancia. Las diferencias en los niveles de ingresos representan otro importante factor subyacente de las diferencias en el consumo de pescado, al igual que la disponibilidad y el precio de las proteínas sustituibles. Otros factores determinantes son el clima, la penetración en el mercado y las características demográficas regionales, así como la densidad y la calidad de la infraestructura de transporte y distribución.

A pesar de las persistentes diferencias en los niveles de consumo de pescado entre las regiones del mundo y entre distintos Estados (Figura 26), se pueden identificar algunas tendencias claras. En los países desarrollados, el consumo aparente anual de pescado aumentó de 17,4 kg per cápita en 1961 a un máximo de 26,4 kg per cápita en 2007, y disminuyó gradualmente en los años siguientes hasta llegar a 24,4 kg en 2017. El valor correspondiente en los países en desarrollo es menor, aunque creció significativamente, de 5,2 kg en 1961 a 19,4 kg en 2017, a una tasa media anual del 2,4%. Entre ellos, los PMA, la mayoría de los cuales están situados en África, aumentaron su consumo anual de pescado per cápita de 6,1 kg en 1961 a 12,6 kg en 2017, a una tasa anual media del 1,3%. Esta tasa de crecimiento ha aumentado considerablemente en los últimos

FIGURA 26
CONSUMO APARENTE DE PESCADO PER CÁPITA, PROMEDIO DEL PERÍODO 2015-17



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

20 años, alcanzando un promedio del 2,9% anual, lo que se explica principalmente por la expansión de la producción e importación de pescado, en particular de especies pelágicas pequeñas, por parte de varios Estados africanos. En los PBIDA, donde el consumo anual de pescado per cápita aumentó de 4,0 kg en 1961 a 9,3 kg en 2017, la tasa de crecimiento se ha mantenido aproximadamente estable, en torno al 1,5%. A pesar de sus niveles relativamente bajos de consumo de pescado, los consumidores de los países en desarrollo registran una mayor proporción de proteínas de pescado en las proteínas de origen animal totales de su dieta que aquellos de los países desarrollados. En 2017, el consumo de pescado representó aproximadamente el 29% de la ingesta de proteínas animales en los PMA, el 19% en otros países en desarrollo y alrededor del 18% en los PBIDA. Este porcentaje, si bien ha ido en aumento desde 1961, se ha estancado en los últimos años debido al creciente consumo de otras proteínas animales. La proporción de pescado en la ingesta de proteínas de origen animal creció de forma constante en los países desarrollados, desde el 12,1% en 1961 hasta un máximo del 13,9% en 1989, para luego disminuir al 11,7% en 2017, mientras que el consumo de otras proteínas de origen animal siguió aumentando.

Históricamente, una proporción importante del consumo mundial de pescado ha correspondido al Japón, los Estados Unidos de América y Europa. En 1961, el consumo combinado de estos tres mercados representaba casi la mitad (47%) de la oferta mundial de pescado comestible. En 2017, esta proporción se aproximaba a una quinta

parte (19%) de los 153 millones de toneladas de consumo total de pescado comestible, mientras que Asia representaba el 71% (frente al 48% en 1961). En particular, China aumentó su porcentaje del 10% en 1961 al 36% en 2017. En 2017, las Américas consumieron el 10% del total de la oferta de pescado comestible, seguidas por África con el 8% y Oceanía con menos del 1%. Esta considerable disminución de la importancia de los mercados desarrollados se debe a cambios estructurales en el sector. Entre estos cabe mencionar el papel cada vez más importante de los países asiáticos en la producción pesquera (en particular de la acuicultura), la urbanización y el importante aumento de la población de las economías emergentes, así como su proporción de ciudadanos de clase media con ingresos más elevados, en particular en Asia.

Desde 1961, el consumo medio de pescado per cápita ha ido aumentando en Asia a una tasa anual del 2%. El consumo de pescado per cápita en América Latina y África también ha aumentado más rápidamente que los grandes mercados tradicionales en el mismo período, ambos con un 1,3%, pero estas regiones partían de una base más baja. Mientras tanto, el consumo de pescado per cápita en Europa y América del Norte ha aumentado menos de un 1% (0,8% y 0,9%, respectivamente), al tiempo que ha disminuido un 0,2% anual en el Japón. Más recientemente, la tasa de crecimiento del consumo per cápita en estos últimos mercados ha disminuido aún más. Puede producirse un aumento en el valor de la demanda al mismo tiempo que disminuye el consumo per cápita en los mercados maduros, lo que refleja un cambio hacia productos más caros y de valor añadido en lugar de aumentos en la cantidad consumida.

En los planos regional y continental, el menor consumo de pescado per cápita se registra en África, donde alcanzó un máximo de 10,5 kg en 2014 y luego disminuyó a 9,9 kg en 2017 (Cuadro 16). Sin embargo, dentro de África, el consumo osciló entre un máximo de unos 12 kg per cápita en África occidental y 5 kg per cápita en el África oriental. Se observó un importante crecimiento en África del Norte (de 2,9 kg per cápita a 14,7 kg per cápita entre 1961 y 2017), mientras que el consumo de pescado per cápita ha permanecido estático o ha disminuido en algunos países del África subsahariana. El bajo consumo de pescado en el África subsahariana es el resultado de una serie de factores interconectados, entre los que cabe mencionar: el aumento de la población a un ritmo mayor que el suministro de pescado comestible; el estancamiento de la producción pesquera debido a la presión ejercida sobre los recursos de la pesca de captura; y un sector acuícola poco desarrollado. Además, los bajos niveles de ingresos contribuyen al bajo consumo de pescado, al igual que la infraestructura inadecuada de desembarque, almacenamiento y elaboración y la falta de canales de comercialización y distribución necesarios para comercializar los productos pesqueros. Sin embargo, cabe destacar que, en África, los valores reales son probablemente superiores a los indicados en las estadísticas oficiales, en vista de la insuficiencia de registros de la contribución de la pesca de subsistencia, algunas pesquerías en pequeña escala y el comercio transfronterizo informal.

Las amplias tendencias que han impulsado el crecimiento del consumo mundial de pescado en los últimos decenios han ido acompañadas de muchos cambios fundamentales en las formas en que los consumidores eligen, compran, preparan y consumen los productos pesqueros. La globalización del pescado y los productos pesqueros, impulsada por una mayor liberalización del comercio y facilitada por los avances en las tecnologías de elaboración y transporte de alimentos, ha ampliado las cadenas de suministro hasta el punto de que un pescado determinado puede capturarse en un país, elaborarse en otro y consumirse en otro. El comercio internacional ha contribuido a reducir los efectos de la ubicación geográfica y la limitada producción nacional, ampliando los mercados de muchas especies y ofreciendo opciones más amplias a los consumidores. Las importaciones constituyen una parte sustancial y creciente del pescado que se consume en Europa y América del Norte (alrededor del 70%-80%) y en África (35% en 2017, frente a más del 40% en años anteriores) debido a la sólida demanda, incluida aquella de especies no producidas localmente, frente a una producción pesquera nacional estática o en disminución. Esto ha permitido a los consumidores acceder a especies de peces que se capturan o cultivan en regiones alejadas de su punto de compra, y ha introducido nuevas especies y productos

CUADRO 16
CONSUMO APARENTE TOTAL Y PER CÁPITA DE PESCADO POR REGIÓN Y GRUPO ECONÓMICO, 2017

Región/grupo económico	Consumo total de pescado comestible *(Millones de toneladas en equivalente en peso vivo)*	Consumo de pescado comestible per cápita *(kg/año)*
Mundo	152,9	20,3
Mundo (excepto China)	97,7	16,0
África	12,4	9,9
América del Norte	8,1	22,4
América Latina y el Caribe	6,7	10,5
Asia	108,7	24,1
Europa	16,1	21,6
Oceanía	1,0	24,2
Países desarrollados	31,0	24,4
Países menos adelantados	12,4	12,6
Otros países en desarrollo	109,5	20,7
Países de ingresos bajos y con déficit de alimentos	23,6	9,3

NOTA: Los datos son preliminares. Las discrepancias con el Cuadro 1 del "Panorama general" se deben a los efectos de los datos acerca del comercio y las poblaciones en el cálculo global de las hojas de balance de alimentos de la FAO.

FUENTE: FAO.

en lo que antes eran solo mercados locales o regionales. Aunque las opciones de que dispone un consumidor individual se han multiplicado, a nivel mundial son cada vez más similares entre los países y las regiones. La escasez estacional de determinadas especies en algunos mercados también se ve mitigada en cierta medida por la diversificación internacional de las fuentes de suministro y los avances en las tecnologías de conservación. En consecuencia, es probable que las grandes perturbaciones de la oferta que afectan a especies clave afecten al consumo de un mayor número de personas en mercados más dispersos geográficamente. El aumento de la conciencia de los consumidores sobre cuestiones como sostenibilidad, legalidad, inocuidad y calidad está impulsando la demanda de sistemas de rastreabilidad y sistema de certificación de una variedad cada vez más amplia de pescado y productos pesqueros.

La urbanización también ha determinado la índole y el alcance del consumo de pescado en muchos países. Desde 2007, la población urbana representa más de la mitad de la población mundial, y sigue creciendo. El número de megalópolis (ciudades con más de 10 millones de habitantes) llegó a 33 en 2018, más de 15 de ellas se encuentran en países en desarrollo (DAES, 2018). Los habitantes de las ciudades suelen tener más ingresos disponibles para gastar en proteínas de origen animal, como el pescado, y comen fuera de casa más a menudo. Además, la infraestructura disponible en las zonas urbanas permite un almacenamiento, una distribución y una comercialización más eficientes del pescado y los productos pesqueros. Los hipermercados y supermercados se están desarrollando rápidamente en todo África, Asia y América Latina, y los productos pesqueros se compran cada vez más a través de estos canales y menos de los pescaderos y mercados de pescado tradicionales. Al mismo tiempo, la facilidad de preparación de los alimentos representa una consideración cada vez más importante para los habitantes de las ciudades con estilos de vida acelerados y mayores exigencias de tiempo. En consecuencia, la demanda de productos de pescado preparados y comercializados de formas convenientes, tanto a través de servicios de venta minorista como de comida rápida, está aumentando rápidamente. Las preferencias alimentarias de los consumidores urbanos modernos también se caracterizan por la importancia que se da a una vida sana y por

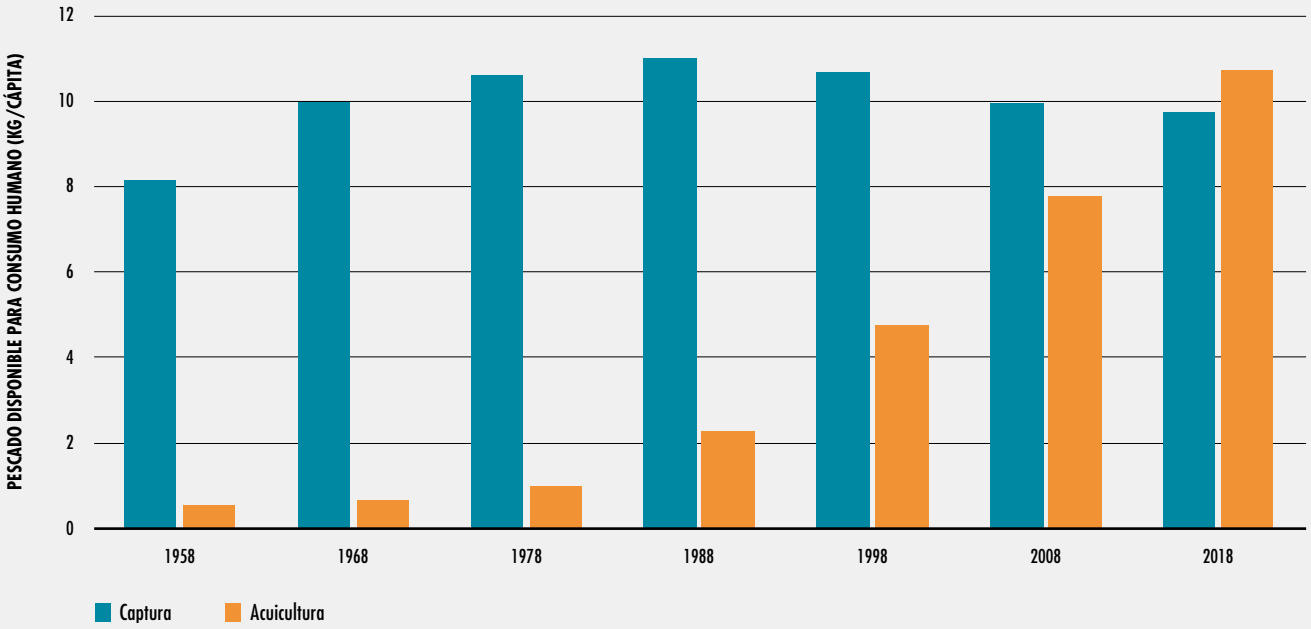
un interés relativamente elevado en el origen de los alimentos que consumen, tendencias que probablemente sigan influyendo en los hábitos de consumo de pescado en los mercados tanto tradicionales como emergentes.

Aunque los productores y comercializadores de pescado pueden mantener un cierto grado de capacidad de respuesta ante la evolución de las preferencias de los consumidores, la disponibilidad de recursos naturales y las consideraciones biológicas son fundamentales para determinar qué especies y productos se ponen a disposición de los consumidores. La importante expansión de la acuicultura desde mediados de la década de 1980 ha dado lugar a un fuerte aumento de la proporción de peces cultivados que se consumen en relación con las alternativas capturadas en el medio silvestre, aunque existen diferencias entre los países y las regiones en cuanto a las preferencias: la mayor proporción de peces cultivados se consume en los países asiáticos, que son los principales productores. A nivel mundial, desde 2016, la acuicultura ha sido la principal fuente de pescado disponible para el consumo humano, un aumento notable si se tiene en cuenta que esta proporción era solo del 4% en 1950, del 9% en 1980 y del 19% en 1990 (Figura 27). En 2018, esta proporción era del 52%, una cifra que se puede esperar que siga aumentando a largo plazo. También es importante mencionar que estas cifras no se refieren a la cantidad efectivamente consumida (Recuadro 5). Si se tiene en cuenta la cantidad comestible (por ejemplo, excluyendo las conchas y otras partes no comestibles, que pueden diferir también según las tradiciones), la pesca de captura debería seguir siendo la principal fuente del pescado que se consume debido a la mayor proporción de bivalvos y crustáceos cultivados en comparación con aquellos de origen silvestre, pero la brecha se está reduciendo.

El predominio de la acuicultura en los mercados mundiales de pescado tiene importantes repercusiones en la distribución y el consumo de pescado. La cría de peces permite un mayor control de los procesos de producción que la pesca de captura, y es más favorable a la integración vertical y horizontal en las cadenas de producción y suministro. Como resultado, la acuicultura ha ampliado la disponibilidad de pescado a regiones y países que de otro modo tendrían un acceso limitado o nulo a las especies cultivadas, a menudo a precios más bajos, lo que ha conducido a una mejora de la nutrición y la seguridad alimentaria. La expansión de la producción acuícola, especialmente para especies como los camarones, el salmón, los bivalvos, la tilapia, la carpa y el bagre (incluso *Pangasius* spp.) ha dado lugar a un crecimiento constante de las tasas de consumo per cápita de estos grupos de especies en los últimos años. A partir de 1990, cuando se inició la expansión de la producción acuícola, las tasas medias de crecimiento anual del consumo per cápita hasta 2017 fueron más significativas para los peces de agua dulce y diádromos (3,9%), los crustáceos (2,9%) y los moluscos, excluidos los cefalópodos (2,7%). Mientras tanto, las categorías de especies compuestas principalmente por peces silvestres (cefalópodos, peces pelágicos, peces demersales y otros peces marinos) tuvieron un crecimiento cero o negativo en el mismo período, con la excepción de los cefalópodos, para los cuales el consumo per cápita aumentó ligeramente a una tasa media de crecimiento anual del 0,1% en el período 1990-2017.

En 2017, más de dos terceras partes del pescado consumido eran peces de aleta. Sin embargo, desde 1961, el porcentaje del total de peces de aleta (de agua dulce y marinos) en el suministro total de pescado comestible ha disminuido del 86% al 74%. Esto se debe principalmente a la disminución de la proporción de peces marinos (del 69% al 34%), el aumento en la proporción de peces de agua dulce y diádromos (del 17% al 40%), crustáceos (del 5% al 10%) y moluscos, excluidos los cefalópodos (del 7% al 13%) en el período 1961-2017. El principal grupo de especies que se consumieron en 2017 fueron los peces de agua dulce y diádromos, con 8,1 kg per cápita, seguidos de los peces pelágicos (3,1 kg), los moluscos, excluidos los cefalópodos (2,6 kg), los crustáceos (2,0 kg), los peces demersales (2,8 kg), otros peces marinos (1,0 kg), los cefalópodos (0,5 kg) y otros animales e invertebrados acuáticos (0,2 kg). Cabe señalar que, si se realizara el mismo cálculo utilizando valores en lugar de volúmenes, el resultado sería significativamente diferente, ya que una gran proporción de las especies de agua dulce son de bajo valor (por ejemplo, la carpa), mientras que los crustáceos como los camarones y las langostas, por ejemplo, son mucho más caros.

FIGURA 27
CONTRIBUCIÓN RELATIVA DE LA ACUICULTURA Y LA PESCA DE CAPTURA AL PESCADO PARA CONSUMO HUMANO



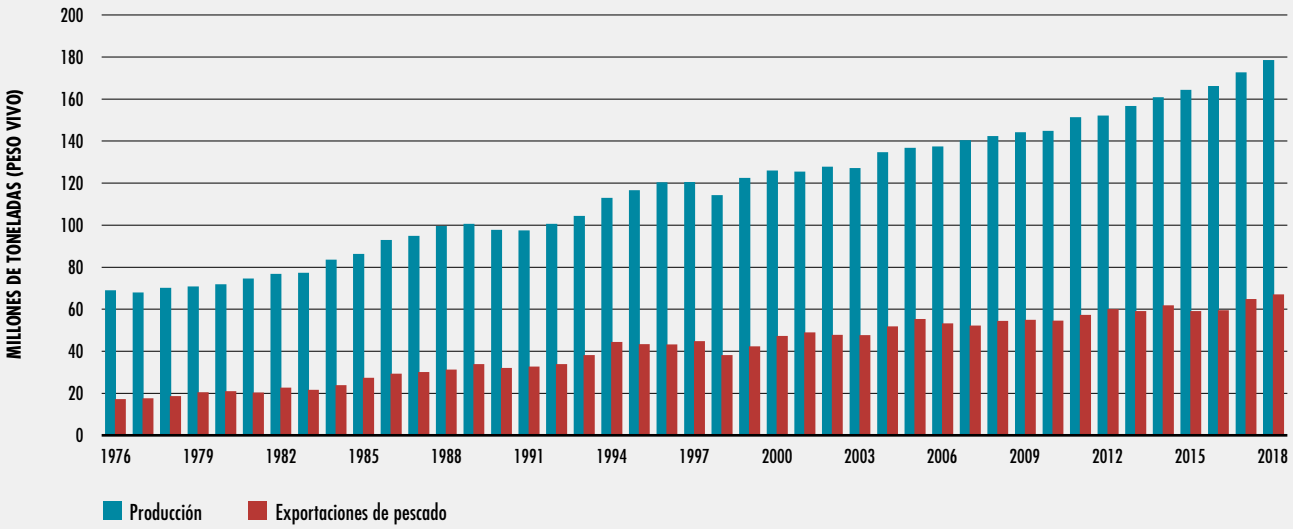
FUENTE: FAO.

Las algas marinas y otras plantas acuáticas, la mayoría de ellas cultivadas, no están actualmente incluidas en las hojas de balance de alimentos, pero son componentes importantes de las cocinas nacionales en muchas partes de Asia, en particular en Asia oriental. Entre las especies cultivadas pueden mencionarse el *nori* de algas rojas (especies *Pyropia* y *Porphyra*), que se utiliza para envolver el *sushi*, la laminaria del Japón (*Laminaria japonica*), que es un aperitivo popular en Asia oriental ya sea seca o encurtida, y las algas marinas *Eucheuma* utilizadas para la elaboración de alimentos, así como ingrediente de cosméticos. Las algas marinas contienen minerales micronutrientes (por ejemplo, hierro, calcio, yodo, potasio y selenio) y vitaminas (en particular, A, C y B-12) y son las únicas fuentes de ácidos grasos naturales omega-3 de cadena larga que no proceden de peces. ■

EL COMERCIO Y LOS PRODUCTOS PESQUEROS

Tras unos 50 años de rápida expansión, el comercio internacional ha confirmado su importante papel en el actual sector mundial de la pesca y la acuicultura como un factor impulsor del crecimiento económico que contribuye a la seguridad alimentaria mundial. Las exportaciones de pescado y productos pesqueros son esenciales para las economías de muchos países y regiones. Por ejemplo, constituyeron más del 40% del valor del comercio de mercaderías en Cabo Verde, Groenlandia, Islandia, las Islas Feroe, Maldivas, Seychelles y Vanuatu. En 2018, se comercializaron a nivel internacional 67 millones de toneladas de pescado (equivalente en peso vivo), lo que representa casi el 38% de todo

FIGURA 28
PRODUCCIÓN PESQUERA Y ACUÍCOLA MUNDIAL Y CANTIDADES DESTINADAS A LA EXPORTACIÓN



FUENTE: FAO.

el pescado de captura o de cultivo de todo el mundo (Figura 28). Ese mismo año, 221 Estados y territorios notificaron algún tipo de actividad de comercio pesquero. El valor total de exportación, de 164 000 millones de USD, registrado en 2018[13] representó casi un 11% del valor de exportación de los productos agrícolas (excluidos los productos forestales) y alrededor del 1% del valor del comercio total de mercaderías. Si se tienen en cuenta las exportaciones de pescado y carne de animales terrestres para consumo humano, desde 2016 las primeras han sido superiores a estas últimas en términos de valor (51% frente a 49%). Sin embargo, estas cifras globales no incluyen el valor del comercio de servicios pesqueros como consultoría, gestión de recursos, desarrollo de infraestructura, certificación y etiquetado, servicios de promoción del comercio y comercialización, mantenimiento e investigación. Todavía no se conoce el valor global generado por estos servicios pesqueros, ya que por lo general se registran junto con el valor de los servicios relacionados con otras actividades.

En gran medida, el crecimiento del comercio internacional de pescado y productos pesqueros ha seguido la expansión del comercio en general, potenciada por las políticas de mundialización y liberalización de los últimos decenios. De 1960 a 2018, la proporción del comercio de mercaderías en el producto interno bruto (PIB) mundial aumentó del 16,7% al 46,1% (Banco Mundial, 2020). En el caso del sector de la pesca y la acuicultura y de muchas otras industrias, este proceso progresivo de integración económica mundial puede desglosarse en una serie de tendencias interconectadas pero diferenciadas, como se indica a continuación. Las diversas actividades económicas necesarias

13 Los datos sobre el comercio citados en esta sección se basan en la información disponible hasta principios de marzo de 2020 inclusive; el término "pescado" se usa con la definición que se ofrece en la nota 1 de la pág. 2. Estas cifras podrían ser ligeramente diferentes de aquellas indicadas en el conjunto de datos de la FAO sobre producción y comercio de productos pesqueros para 1976-2018 y en la sección sobre productos del *Anuario de estadísticas de pesca y acuicultura de la FAO 2018*, que se publicarán a mediados de 2020. Puede accederse a los datos actualizados a través de una página web de la FAO (FAO, 2020d), al igual que a todas las ediciones del anuario (FAO, 2020c).

para producir, elaborar, conservar y envasar el pescado se han segmentado geográficamente, y las cadenas de suministro de pescado se han vuelto más largas y complejas. Los productos pesqueros suelen cruzar múltiples fronteras internacionales durante su recorrido desde la producción hasta la elaboración y hasta el consumidor final. Las amplias campañas internacionales de comercialización se han convertido en algo habitual, ya que los países productores tratan de ampliar y diversificar sus mercados de exportación y, junto con la tecnología de la información, también han contribuido a facilitar la integración de platos que antes eran específicos de un país, como el *sushi*, en los menús con productos marinos de todo el mundo. Para los productores locales, la dinámica del mercado internacional en general ha cobrado cada vez más importancia, ya que se estima que el 78% del pescado y los productos pesqueros están expuestos a la competencia del comercio internacional (Tveterås *et al.*, 2012). En el caso de muchas especies que suelen ser objeto de comercio internacional, las repercusiones de las perturbaciones de la oferta, como los brotes de enfermedades y otras causas de volatilidad de los precios, ya no se limitan al país o la región en que se producen.

Entre 1976 y 2018, el valor de las exportaciones mundiales de pescado y productos pesqueros aumentó a una tasa anual del 8% en valores nominales y del 4% en valores reales (ajustados en función de la inflación). Los ingresos por exportaciones de 2018 fueron más de 20 veces la cifra de 1976, de 7 800 millones de USD. En el mismo período, la cantidad exportada a nivel mundial aumentó a una tasa anual del 3%, con una cifra inicial de 17,3 millones de toneladas (equivalente en peso vivo). La tasa de crecimiento relativamente más lenta en volumen apunta a un aumento constante del valor por unidad a lo largo del tiempo, lo que refleja tanto el aumento de los precios del pescado como una mayor proporción de productos elaborados en los volúmenes comerciales.

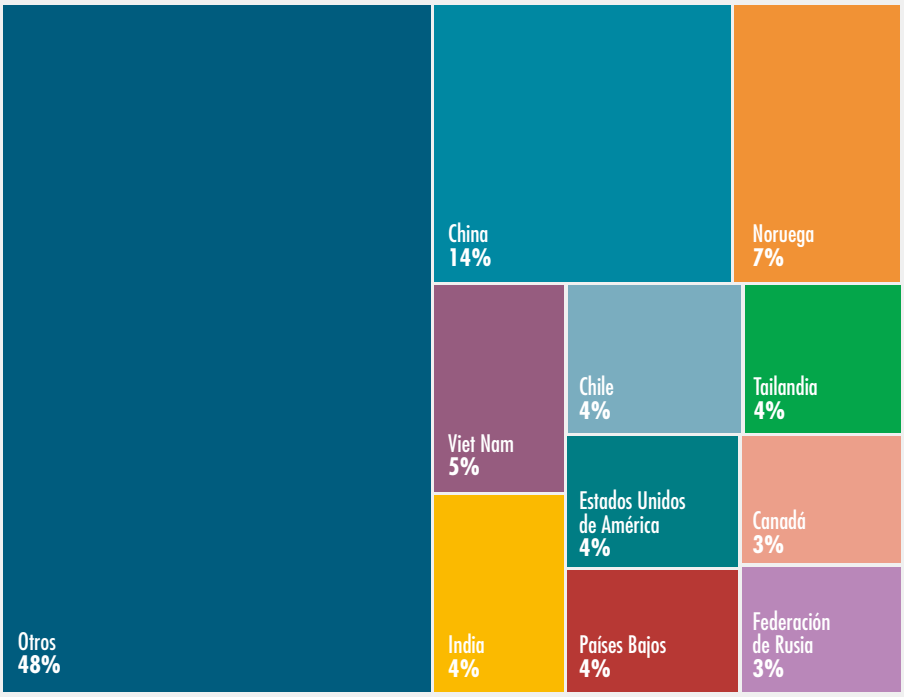
Tras la crisis financiera y económica mundial de 2008-09, las tendencias al alza del comercio internacional de pescado y productos pesqueros se desaceleraron en general, como reflejo de una desaceleración del crecimiento del PIB mundial que ocasionó que varios de los principales mercados desarrollados y emergentes entraran en períodos de recesión y de escasa confianza de los consumidores. Tanto el comercio de pescado como el comercio total de mercaderías descendieron entonces de forma pronunciada en 2015, en un 10% y un 13% respectivamente. Algunos de los factores que explican esta contracción fueron las sanciones comerciales impuestas a la Federación de Rusia, el deterioro económico del Brasil y el fortalecimiento del dólar de los Estados Unidos frente a una serie de divisas, que entrañó una reducción del valor aparente del comercio realizado en esas monedas. Posteriormente, en 2016, 2017 y 2018 se produjo una recuperación, con unas tasas de crecimiento del comercio de pescado y productos pesqueros del 7%, el 9% y el 5% respectivamente, a medida que mejoraron las condiciones económicas en la mayoría de las economías del mundo y los precios del pescado registraron un fuerte aumento.

Más recientemente, la escalada de las tensiones comerciales entre dos de los mayores socios comerciales del mundo, China y los Estados Unidos de América, ha introducido una nota de incertidumbre en el mercado mundial de la pesca. Si bien se han incluido en la lista de aranceles de ambos países varios productos pesqueros muy comercializados, como la tilapia y la langosta, el impacto económico más amplio y la incertidumbre general son los principales impulsores, en última instancia, de una desaceleración del crecimiento, no solo en China y los Estados Unidos de América sino en todo el mundo. Las estimaciones disponibles para 2019 sugieren que el valor total del comercio se contrajo alrededor de un 2% tanto en cantidad como en valor en comparación con el año anterior. El brote de la enfermedad por coronavirus (COVID-19), en curso en el momento de redactar el presente informe (marzo de 2020), ya ha tenido un efecto negativo en el comercio entre los principales exportadores e importadores en 2020.

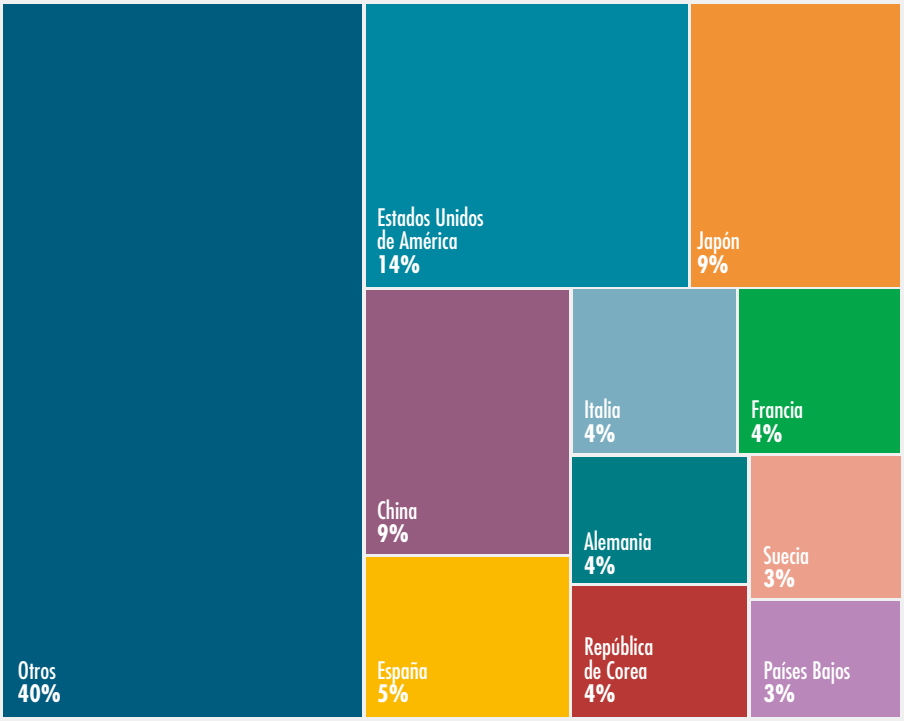
En la Figura 29 se muestran los 10 principales exportadores e importadores de pescado y productos pesqueros. China, además de ser, con creces, el principal productor de pescado, ha sido también el principal exportador de pescado y productos pesqueros desde 2002 y es también, desde 2011, el tercer país importador más importante en función del valor. Las importaciones»

FIGURA 29
PRINCIPALES EXPORTADORES E IMPORTADORES DE PESCADO Y PRODUCTOS PESQUEROS EN FUNCIÓN DEL VALOR, 2018

EXPORTACIONES



IMPORTACIONES



NOTA: Por lo general, las exportaciones se registran a su valor franco a bordo (f.o.b), y las importaciones, a su valor 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.
FUENTE: FAO.

» de China han aumentado en los últimos años, lo que se debe en parte a la subcontratación por otros países de la elaboración, aunque también es reflejo del creciente consumo interno de especies que no se producen en el país. Según las últimas estimaciones disponibles para 2019, las exportaciones de China disminuyeron un 7% en comparación con 2018 (20 000 millones de USD frente a 21 600 millones de USD), posiblemente debido a las controversias comerciales entre China y los Estados Unidos de América.

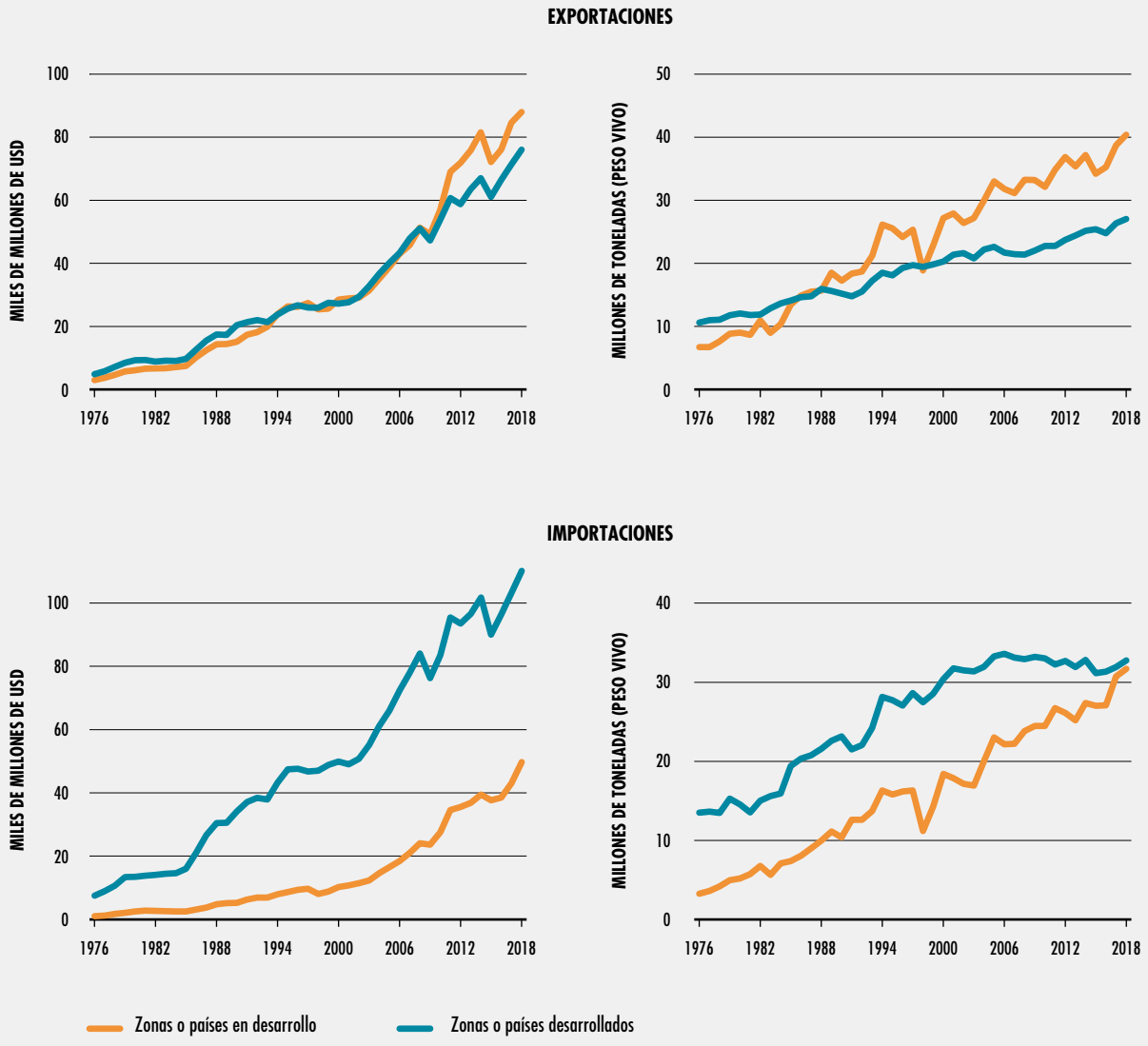
Desde 2004, Noruega ha sido el segundo exportador en importancia, seguido por Viet Nam, que se ha convertido en el tercer exportador desde 2014. Las capturas de la flota noruega comprenden grandes volúmenes de pequeñas especies pelágicas y especies de peces de fondo como el bacalao, mientras que el sector de la acuicultura de salmónidos de Noruega (salmón, trucha, etc.) es el mayor del mundo. Los elevados precios del bacalao y el salmón en todo el mundo hicieron que la industria de exportación de productos alimentarios marinos de Noruega alcanzara en los últimos años ingresos de exportación sin precedentes, con niveles máximos de 12 000 millones de dólares de USD en 2018, antes de disminuir ligeramente (–0,1%) en 2019. Entretanto, Viet Nam ha logrado mantener un crecimiento constante en los últimos años, gracias principalmente a sus sólidas conexiones comerciales con un mercado chino en rápido crecimiento, un sector de acuicultura de bagre pangasio (*Pangasius* spp.) en expansión en el delta del Mekong y una pujante industria de elaboración y reexportación.

Desde 2017, la India ha pasado a ser el cuarto principal exportador, impulsado por un fuerte aumento de la producción de camarones de cultivo. Sin embargo, tras alcanzar un máximo de 7 200 millones de USD en 2017, el valor de las exportaciones de la India disminuyó un 3% en 2018 y otro 1% en 2019 (6 800 millones de USD), debido principalmente a la disminución de los precios del camarón. En Chile, la producción acuícola de salmón del Atlántico, coho y trucha arco iris se ha convertido en una moderna industria multimillonaria, superada únicamente por Noruega en la producción acuícola mundial. Chile ha experimentado un crecimiento sostenido de los ingresos por exportaciones gracias a la fuerte demanda mundial de salmónidos en las Américas, Europa y Asia y al aumento de los precios. En 2018, Chile se convirtió en el quinto mayor exportador de pescado y productos pesqueros, pero en 2019 su valor disminuyó un 3%, con 6 600 millones de USD. Desde 2012, Tailandia, que es el sexto mayor exportador, registra una disminución importante de las exportaciones, que obedece principalmente al descenso de la producción de camarón debido a brotes de enfermedades que han perjudicado su competitividad a nivel mundial.

El aumento constante de la participación de los países en desarrollo en los flujos de comercio internacional, con tasas de crecimiento más rápidas en comparación con los países desarrollados (Figura 30), ha sido una característica definitoria del desarrollo del mercado pesquero mundial. Entre 1976 y 2018, las exportaciones de los países en desarrollo aumentaron en promedio un 8,4% anual en términos de valor, en comparación con un 6,8% de los países desarrollados. En el período 1976-2018, la participación de los países en desarrollo en el comercio de pescado y productos pesqueros aumentó del 38% del valor de las exportaciones mundiales al 54%, y del 39% al 60% de la cantidad total (equivalente en peso vivo), gracias al fuerte crecimiento de la producción acuícola y a las grandes inversiones en el desarrollo de los mercados de exportación. China, el resto de los países en desarrollo de Asia oriental, Asia sudoriental y América del Sur lograron los avances más importantes en este período. En 2018, las exportaciones de los países en desarrollo totalizaron 88 000 millones de USD y sus ingresos netos procedentes de la pesca (exportaciones menos importaciones), ascendieron a 38 000 millones de USD, lo que supone una cifra superior a aquella de otros productos agrícolas (como carne, tabaco, arroz y azúcar) combinados. El comercio de pescado y productos pesqueros, tanto como fuente de ingresos por exportaciones como de empleo, representa una importante contribución al crecimiento económico de los países en desarrollo.

Durante muchos decenios, tres grandes mercados han representado una gran proporción del total de

FIGURA 30
COMERCIO DE PESCADO Y PRODUCTOS PESQUEROS



FUENTE: FAO.

las importaciones: la Unión Europea[14], los Estados Unidos de América y el Japón, todos ellos muy dependientes de las importaciones para satisfacer la demanda de los consumidores, a menudo de especies relativamente más caras que las que se consumen en otros países. En 1976, el valor de las importaciones de la Unión Europea, los Estados Unidos de América y el Japón representaban el 33%, el 22% y el 21%, respectivamente, del total mundial. En 2018, mientras que el porcentaje de

14 Aquí, la Unión Europea se considera como la UE27.

la Unión Europea se mantuvo en gran medida sin cambios (34%), los porcentajes de los Estados Unidos de América y el Japón se redujeron al 14% y el 9%, respectivamente. Según las últimas estimaciones disponibles, estas tendencias se mantuvieron en 2019. La disminución de su participación es más bien el resultado de un crecimiento mucho más rápido de la demanda en muchas economías emergentes, en especial en Asia oriental y sudoriental.

Si bien los mercados desarrollados siguen dominando las importaciones de pescado, la importancia de los países en desarrollo como consumidores y productores de pescado y productos pesqueros ha ido aumentando constantemente. La urbanización, la mejora de los ingresos disponibles y la expansión de la clase media consumidora de productos alimentarios marinos han impulsado un crecimiento de la demanda en los mercados emergentes que supera con creces el crecimiento observado en sus mercados desarrollados. En 2018, las importaciones de pescado de los países en desarrollo representaron el 31% del total mundial en valor y el 49% en cantidad (peso vivo), en comparación con el 12% y el 19%, respectivamente, en 1976. A medida que aumenta el poder adquisitivo de los consumidores y evolucionan las preferencias, una proporción cada vez mayor de la producción que antes se exportaba a los mercados desarrollados se destina ahora a satisfacer la demanda de los consumidores regionales y nacionales. Países como el Brasil y China son ahora grandes consumidores de especies de alto valor, como el camarón y el salmón. En el caso de los PBIDA, el valor de las importaciones ha ido aumentando a una tasa media de crecimiento anual de alrededor del 8% en el período de 1976 a 2018, pero en la mayoría de los casos esos valores se mantienen a niveles muy bajos en relación con el resto del mundo.

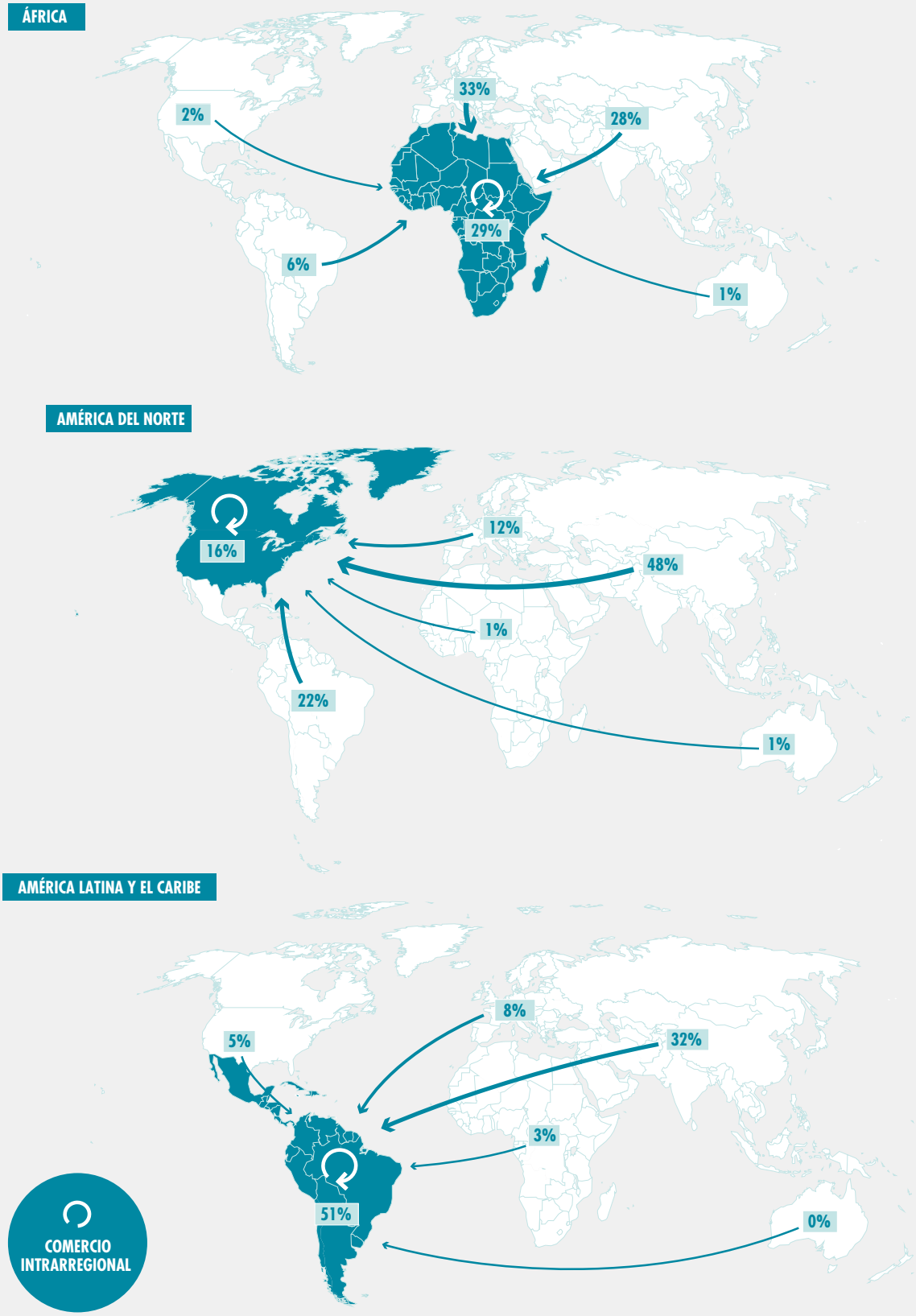
En 2018, el valor medio de las importaciones de pescado y productos pesqueros de los países en desarrollo fue de 1,6 USD por kilogramo (en equivalente en peso vivo), mientras que la cifra correspondiente para los países desarrollados fue de 3,4 USD por kilogramo. Por lo tanto, si bien los volúmenes de importación de los dos grupos fueron comparables, los países desarrollados representaron alrededor del 69% del valor de las importaciones mundiales en 2018 y, según datos preliminares, también en 2019. Esta discrepancia se explica en gran parte por el papel que desempeñan los niveles de ingresos en la determinación de los tipos de productos que exigen los consumidores, además de los diferentes hábitos de consumo de alimentos. Otro factor que reduce el valor por unidad de las importaciones de los países en desarrollo es el alcance de las actividades de elaboración y reexportación en esas regiones.

Los flujos comerciales interregionales (Figura 31) siguen siendo importantes, aunque ese comercio no suele reflejarse adecuadamente en las estadísticas oficiales, en particular en el caso de África y de determinados países de Asia y Oceanía. Oceanía, los países en desarrollo de Asia y la región de América Latina y el Caribe siguen siendo sólidos exportadores netos de pescado. Las exportaciones de América Latina, que comprenden principalmente camarones, atún, salmón y harina de pescado del Ecuador, Chile y el Perú, se vieron reforzadas en 2018. Europa y América del Norte se caracterizan por un déficit en el comercio de pescado (Figura 32). África es un importador neto en función del volumen pero es un exportador neto en función del valor, lo que refleja el mayor valor por unidad de las exportaciones, que se destinan principalmente a los mercados de los países desarrollados, en especial de Europa. Las importaciones de África consisten en gran parte en especies pelágicas pequeñas más económicas, como la caballa o la tilapia, pero representan una importante fuente de diversificación de la dieta para poblaciones que, de otro modo, dependen de una limitada variedad de alimentos básicos.

La creciente importancia de los flujos comerciales regionales se ha visto promovida por el aumento constante del número de acuerdos comerciales regionales desde la década de 1990. Estos acuerdos son acuerdos comerciales recíprocos que establecen condiciones comerciales preferenciales entre socios comerciales de la misma región geográfica. Actualmente se aplican a una gran proporción del comercio mundial de pescado y productos pesqueros y se espera que sigan desempeñando un papel destacado en la estructura y la dinámica del comercio internacional.

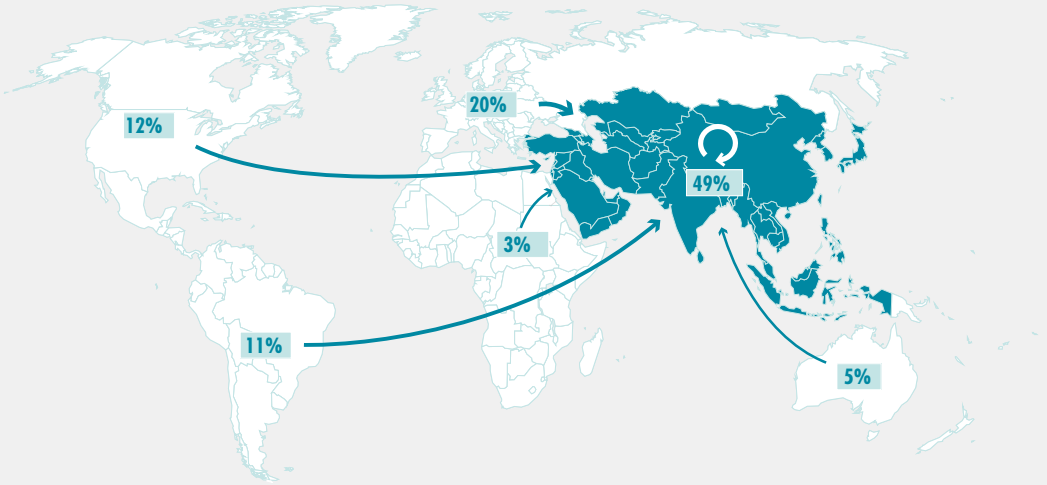
Los aranceles, ya sea como componentes de acuerdos bilaterales o como medidas impuestas »

FIGURA 31
FLUJOS COMERCIALES DE PESCADO Y PRODUCTOS PESQUEROS POR CONTINENTE (PROPORCIÓN DE IMPORTACIONES TOTALES EN VALOR), 2018

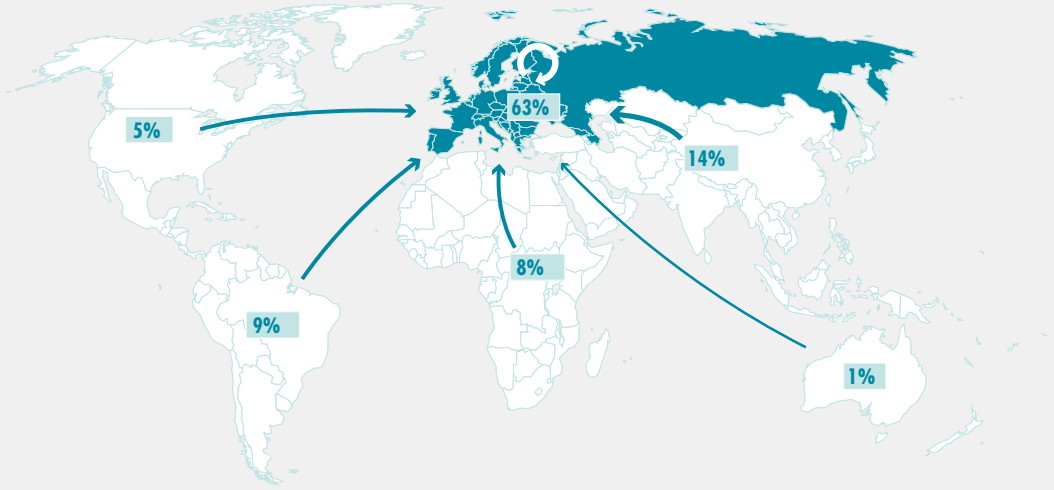


NOTA: La frontera definitiva entre Sudán y Sudán del Sur aún no se ha determinado.
FUENTE: FAO.

ASIA



EUROPA



OCEANÍA

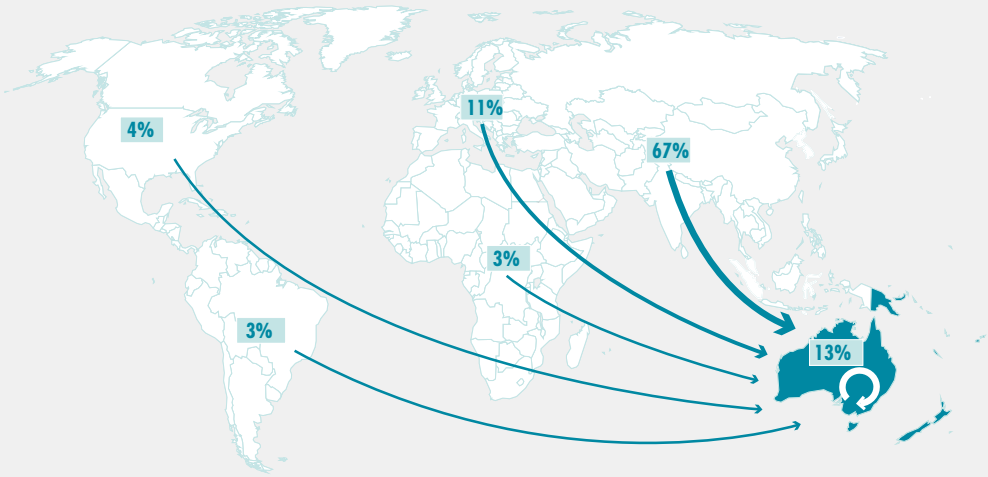
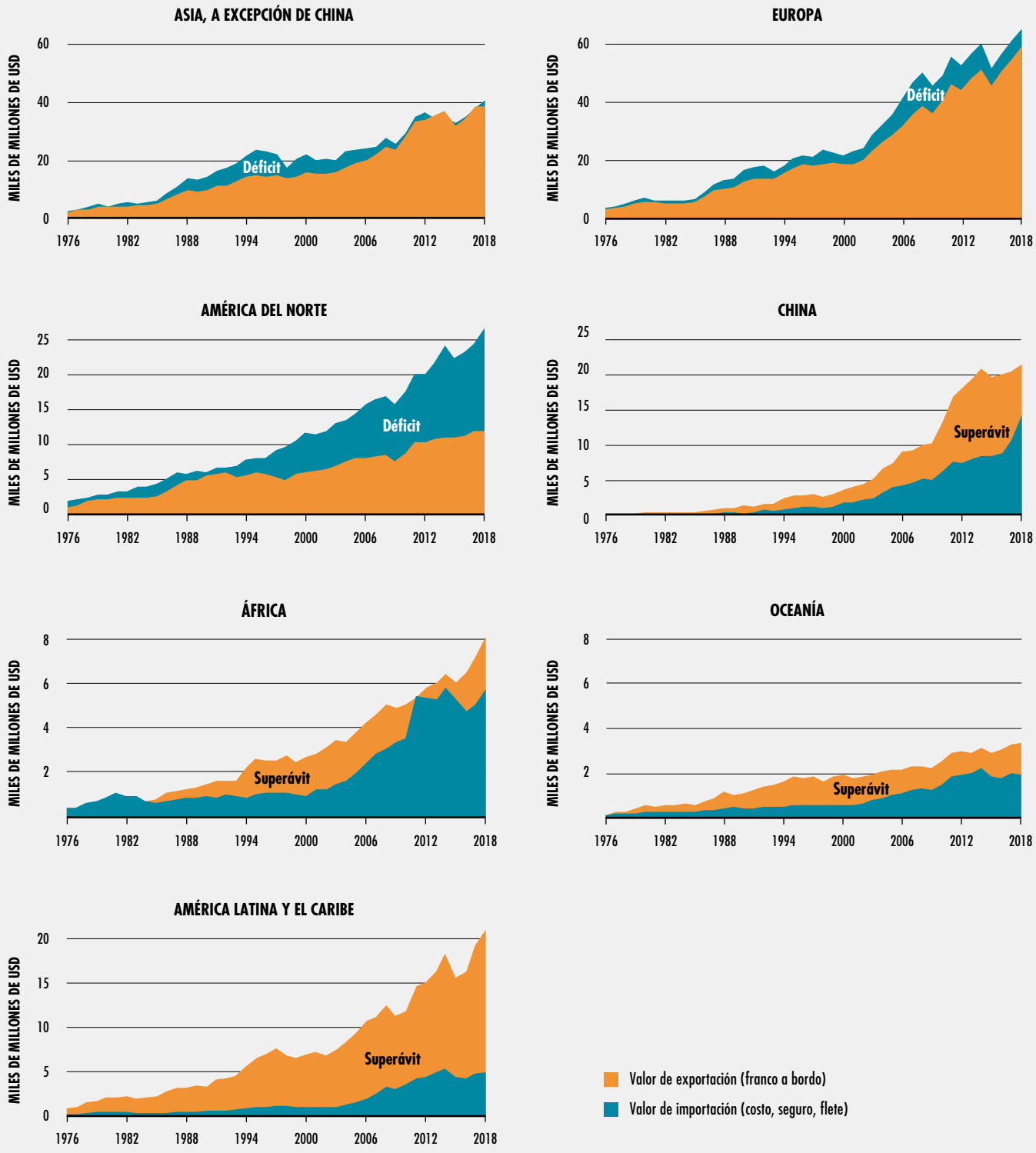


FIGURA 32
VALORES DE LAS IMPORTACIONES Y LAS EXPORTACIONES DE PRODUCTOS PESQUEROS DE DIFERENTES REGIONES CON INDICACIÓN DEL DÉFICIT O SUPERÁVIT NETO



FUENTE: FAO.

» unilateralmente, son ampliamente utilizados como instrumentos de política comercial y son importantes factores determinantes de los flujos comerciales mundiales. El principio de nación más favorecida de la Organización Mundial del Comercio (OMC) impide en general que sus miembros discriminen a sus socios comerciales, pero los aranceles pueden reducirse o eliminarse como parte de los acuerdos de libre comercio o para facilitar el acceso de los países en desarrollo a los mercados mediante la aplicación de regímenes arancelarios preferenciales como el Sistema generalizado de preferencias (SGP). Los tipos arancelarios para el pescado y los productos pesqueros son en general bajos, en particular para las materias primas no elaboradas. Sin embargo, muchos países en desarrollo siguen aplicando aranceles elevados al pescado y los productos pesqueros, lo que puede limitar el comercio interregional. En otros casos, determinados productos pesqueros, como el atún en conserva y los lomos de atún, están sujetos a contingentes arancelarios. Esto permite importar una cierta cantidad del producto con un arancel reducido. Los tipos arancelarios también pueden utilizarse como incentivos, por ejemplo en el marco del régimen SGP+ de la Unión Europea, que ofrece otros incentivos comerciales a los países que pueden demostrar su compromiso con la aplicación de los convenios internacionales sobre derechos humanos y laborales, el desarrollo sostenible y la buena gobernanza. La reducción de los aranceles de importación ha sido uno de los principales impulsores de la expansión del comercio internacional en los últimos decenios, y en general se acepta que los aranceles seguirán disminuyendo con el tiempo, a pesar de las interrupciones o inversiones temporales de esta tendencia debido a acontecimientos geopolíticos o cambios de política interna.

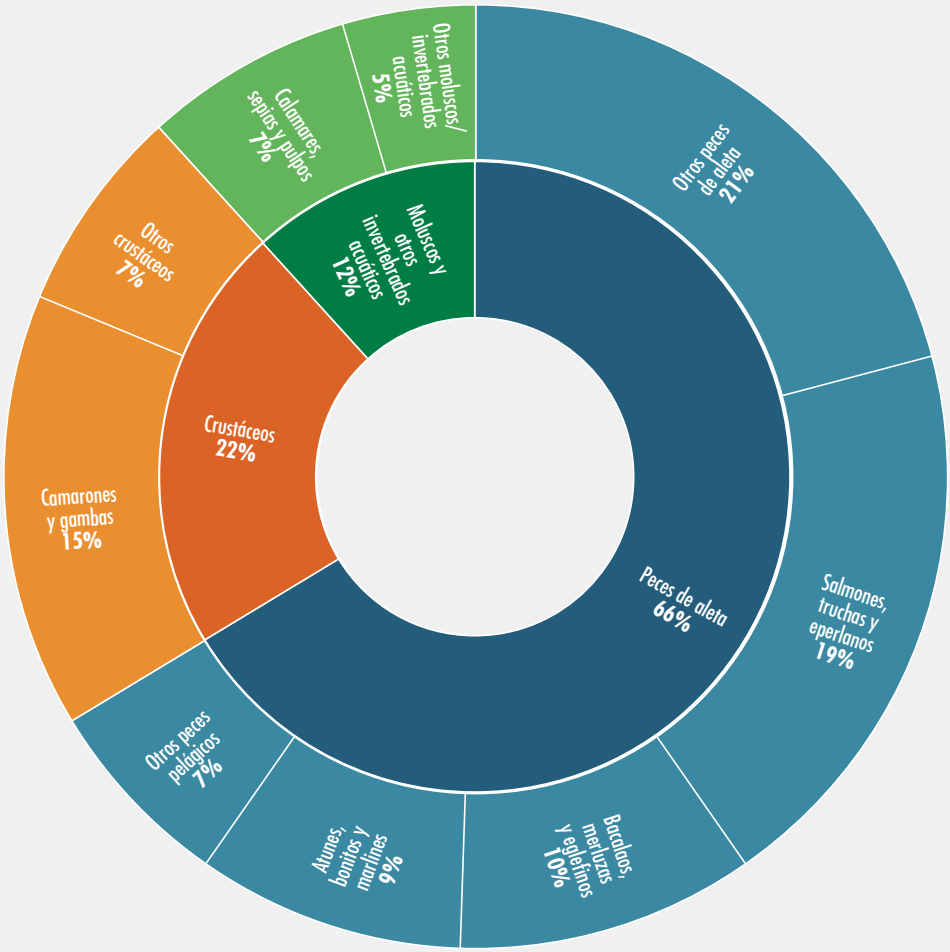
Además, varios otros factores pueden afectar el acceso de los países exportadores a los mercados internacionales. Tanto los reguladores como los compradores, en especial los grandes minoristas consolidados, aplican diversos tipos de normas y requisitos para los productos importados. Estas medidas comerciales no arancelarias incluyen: normas de inocuidad y calidad; procedimientos para la obtención de licencias de importación; normas de origen y evaluación de la conformidad; manejo de las clasificaciones aduaneras; y procedimientos de valoración y despacho. En consecuencia, el proceso para garantizar el acceso al mercado de un producto determinado puede entrañar un extenso papeleo, largos procedimientos de certificación y diversos honorarios, y exigir un grado de conocimiento y capacidad técnica que puede ser difícil de lograr, especialmente para los proveedores de los países en desarrollo. Se prevé que la entrada en vigor del Acuerdo sobre Facilitación del Comercio de la OMC, en febrero de 2017, ayudará a superar algunas de estas dificultades y agilizará el movimiento, el levante y el despacho de las mercancías entre fronteras y reducirá sus influencias negativas en el comercio.

Los países en desarrollo son especialmente vulnerables a las posibles consecuencias negativas de reglamentaciones y normas demasiado estrictas, ya que su cumplimiento puede imponer altos costos prohibitivos para los participantes de la cadena de suministro, que suelen ser pequeñas empresas fragmentadas que carecen de la capacidad necesaria en materia de infraestructura, tecnología y conocimientos especializados. En el caso del pescado y los productos pesqueros, las reglamentaciones y normas relacionadas con la sostenibilidad de los recursos y la producción acuícola son las más pertinentes a este respecto, ya que son muchas y diversas. Se trata de una esfera en la que pueden surgir conflictos comerciales a causa de las múltiples y diversas normas y requisitos en cuanto a la evaluación de la conformidad.

Principales productos

Las estadísticas sobre el comercio de productos pesqueros pueden apoyar la ordenación de los recursos pesqueros y ayudar a descubrir los movimientos de los productos de origen ilegal. Sin embargo, su utilidad a este respecto depende tanto de la precisión como del nivel de detalle de los informes. Las estadísticas sobre el comercio suelen clasificarse según categorías específicas de productos que se definen en el Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías (SA), elaborado y mantenido por la Organización Mundial de Aduanas (OMA). El nivel más alto de agregación dentro de este sistema es el nivel de seis dígitos, y la clasificación de este nivel debería ser uniforme en todos los

FIGURA 33
PROPORCIÓN DE LOS PRINCIPALES GRUPOS DE ESPECIES EN EL COMERCIO DE PESCADO EN FUNCIÓN DEL VALOR, 2018



FUENTE: FAO.

órganos que presentan informes. Los países y territorios pueden introducir a menudo categorías adicionales de productos en niveles de agregación más bajos a fin de tener en cuenta determinados productos o grupos de productos que son de particular importancia. La FAO trabajó con la OMA para mejorar el nivel de detalle de los códigos del SA que clasifican el pescado y los productos pesqueros en las revisiones de 2012 y 2017 de la clasificación del SA, a fin de abordar la cuestión del desglose inadecuado por especies y formas de productos. Sin embargo, sigue habiendo un importante margen de mejora en lo que respecta a las distinciones que se hacen entre diferentes especies y tipos de productos. Resulta notable que, en el marco del SA en el nivel de seis dígitos, no se hace una distinción entre los productos cultivados y aquellos procedentes de la captura en el medio silvestre. Según las estimaciones actuales más confiables, la proporción aproximada de productos de la acuicultura en el comercio internacional es de

una cuarta parte de la cantidad total y una tercera parte del valor total. Si se consideran únicamente los productos pesqueros para consumo humano directo, la proporción aumenta a entre el 27% y el 29% de los volúmenes comercializados y a entre el 36% y el 38% del valor.

En 2018, más del 90% de la cantidad (equivalente en peso vivo) del comercio de pescado y productos pesqueros consistió en productos elaborados (esto es, excluido el pescado entero vivo y fresco), siendo los productos congelados los que representan la mayor parte. A pesar del carácter altamente perecedero del pescado, la demanda de los consumidores y las innovaciones en tecnología de refrigeración, envasado y distribución han dado lugar a un aumento del comercio de pescado vivo, fresco y refrigerado, que representó alrededor del 10% del comercio mundial de pescado en 2018. 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 mayores productores (América del Sur, Europa septentrional y Asia) no se encuentran en los mismos países que los principales centros de consumo (Europa y Asia).

El valor citado anteriormente para las exportaciones de pescado y productos pesqueros en 2018, de 164 000 millones de USD, no incluye otros 2 000 millones de USD del comercio de algas y otras plantas acuáticas (63%), subproductos pesqueros no comestibles (29%) y esponjas y corales (8%). El comercio de plantas acuáticas aumentó de 65 millones de USD en 1976 a más de 1 300 millones de USD en 2018, y los principales exportadores fueron Indonesia, Chile y la República de Corea mientras que los principales importadores fueron 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 subproductos de la elaboración de pescado (véase la sección "Utilización y elaboración del pescado", pág. 62), también se ha incrementado el comercio de subproductos de la pesca no comestibles, de 9 millones de USD en 1976 a 600 millones de USD en 2018.

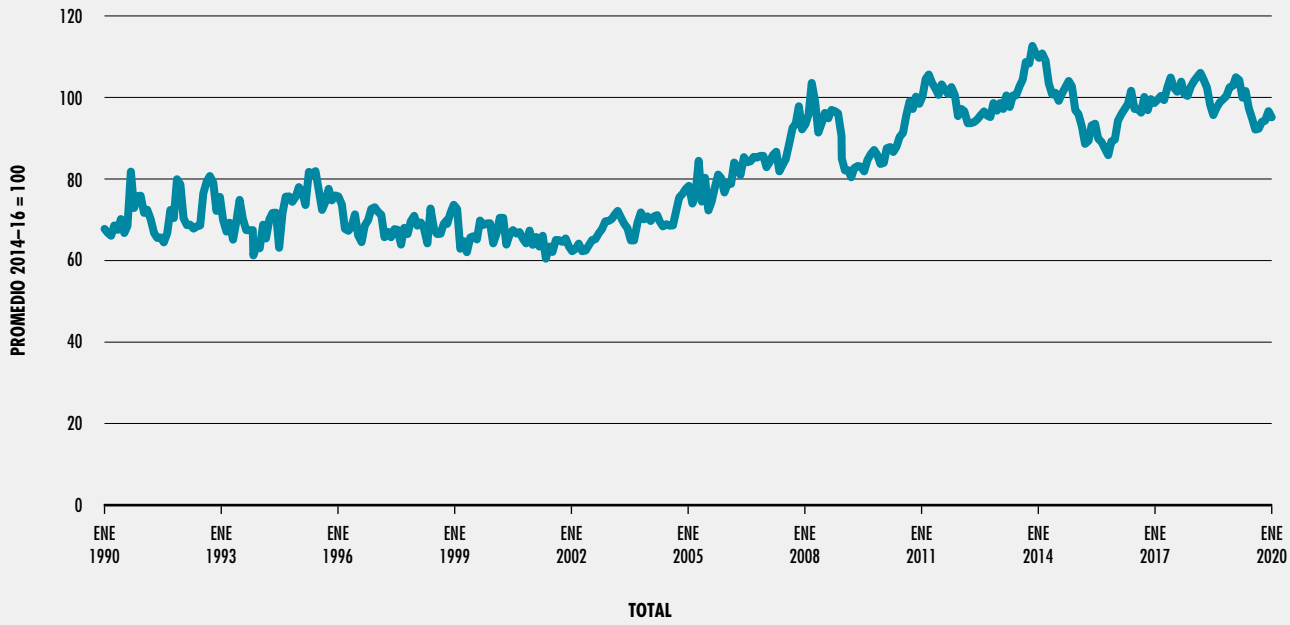
El comercio de pescado y productos pesqueros se caracteriza por una gran diversificación de las especies y las formas de los productos. Esto refleja las diferencias en los gustos y las preferencias de los consumidores, con mercados que abarcan desde animales acuáticos vivos hasta una gran variedad de productos elaborados. Los salmónidos han sido los productos comercializados más importantes, en términos de valor, desde 2013 y representaron cerca del 19% del valor total de los productos pesqueros comercializados internacionalmente en 2018. Los otros grupos principales de especies exportadas ese año fueron los camarones y las gambas, con alrededor del 15% del total, seguidos de los peces de fondo (merluza, bacalao, eglefino, colín de Alaska, etc.) con un 10% y del atún (9%) (Figura 33). En 2018, la harina de pescado representó cerca del 3% del valor de las exportaciones y el aceite de pescado el 1%. Al mismo tiempo, se comercializan en grandes cantidades, tanto a nivel nacional como regional e internacional, varias especies de gran volumen, pero de valor relativamente bajo.

El índice de precios del pescado de la FAO se calcula sobre la base de un amplio abanico de precios para los principales grupos de especies. El valor de 100 de este índice es el precio medio observado durante el período de referencia, 2014-16. A pesar de la fuerte caída de los niveles del índice tras la crisis financiera y económica mundial de 200809 y de las variaciones de precios asociadas principalmente a los ciclos de auge y caída de determinadas especies acuícolas muy comercializadas, los precios generales del pescado han seguido una tendencia al alza debido a las limitaciones del crecimiento de la oferta, en especial en el caso de la pesca de captura, y a la persistencia de una fuerte demanda en todo el mundo. Los precios internacionales del pescado fueron aproximadamente un 3% más bajos, en promedio, en 2019 en comparación con el año anterior (Figura 34). Esto se debió principalmente a la disminución de los precios de muchas especies cultivadas importantes, como el camarón, el salmón, el bagre pangasio y la tilapia, pero también del atún en conserva, debido a que la oferta superó a la demanda.

Salmón y trucha

El salmón, especialmente el salmón del Atlántico de piscifactoría, ha demostrado ser un producto alimentario marino versátil y de gran aceptación que se ajusta a las tendencias de las preferencias de los consumidores modernos. El salmón, impulsado por una fuerte demanda en los

FIGURA 34
ÍNDICE DE PRECIOS DEL PESCADO DE LA FAO



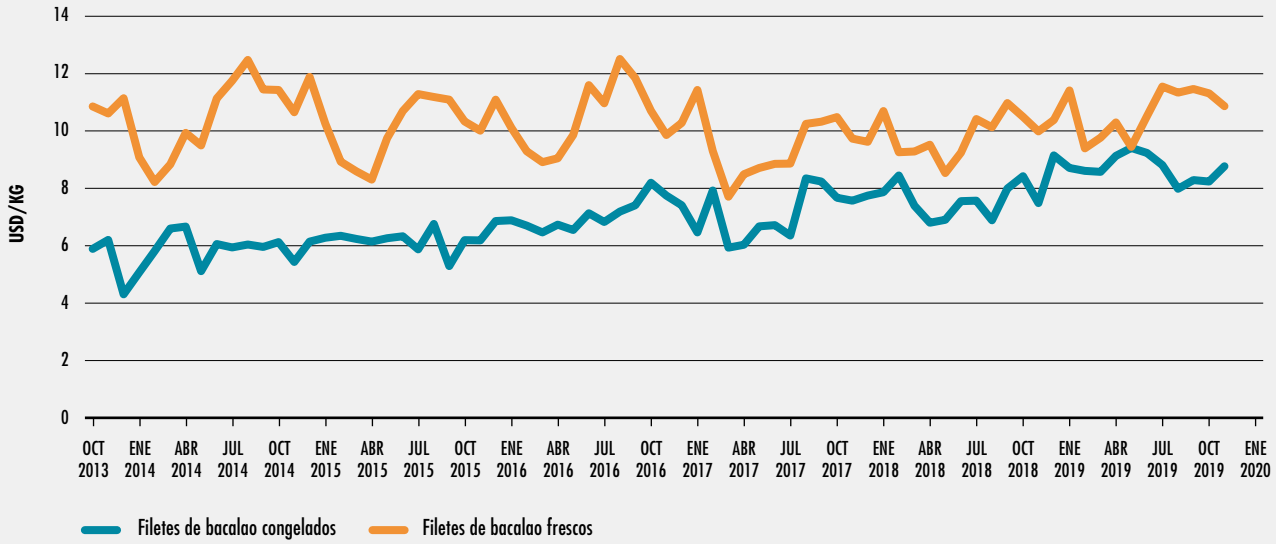
FUENTES DE DATOS: EUMOFA, INFOFISH, INFOPESCA, INFOYU y Statistics Norway.
FUENTE: FAO.

mercados desarrollados y en desarrollo de casi todas las regiones del mundo, se ha convertido en el principal producto pesquero de una sola especie en función de su valor. Los mercados para el coho de piscifactoría, la trucha arco iris y las especies de salmón salvaje de las pesquerías del Pacífico Norte han experimentado un crecimiento, pero el salmón del Atlántico representa la mayor proporción de los ingresos por exportaciones. La acuicultura del salmón del Atlántico, encabezada por Noruega y Chile, es una de las industrias de producción pesquera más rentables y tecnológicamente avanzadas del mundo, mientras que, en lo que respecta al mercado, la industria se destaca por sus estrategias coordinadas de comercialización internacional y por el rápido ritmo de innovación de sus productos. Las restricciones físicas y reglamentarias al crecimiento de la producción contribuyeron a impulsar los precios del salmón comercializado a niveles récord en 2018, que prácticamente volvieron a alcanzarse hacia finales de 2019 y principios de 2020.

Camarón

El camarón y la gamba han figurado históricamente entre los productos más comercializados; la mayor parte de la producción proviene de Asia y América Latina, mientras que los mercados principales se encuentran en los Estados Unidos de América, la Unión Europea y el Japón. Sin embargo, más recientemente, la participación del camarón en el comercio total ha ido disminuyendo y ha sido superada por el salmón en términos de valor total del comercio. Los mercados emergentes, en particular China, son objetivos cada vez más importantes para los exportadores y comercializadores de camarones, mientras que las posibilidades de un mayor crecimiento en los mercados desarrollados tradicionales son limitadas. El sector del camarón cultivado, que actualmente suministra la mayor parte del volumen al mercado mundial, también ha sufrido el impacto de los brotes de enfermedades y las variaciones de precios asociadas al ciclo de auge y caída. Los elevados volúmenes de

FIGURA 35
PRECIOS DE PECES DE FONDO EN NORUEGA



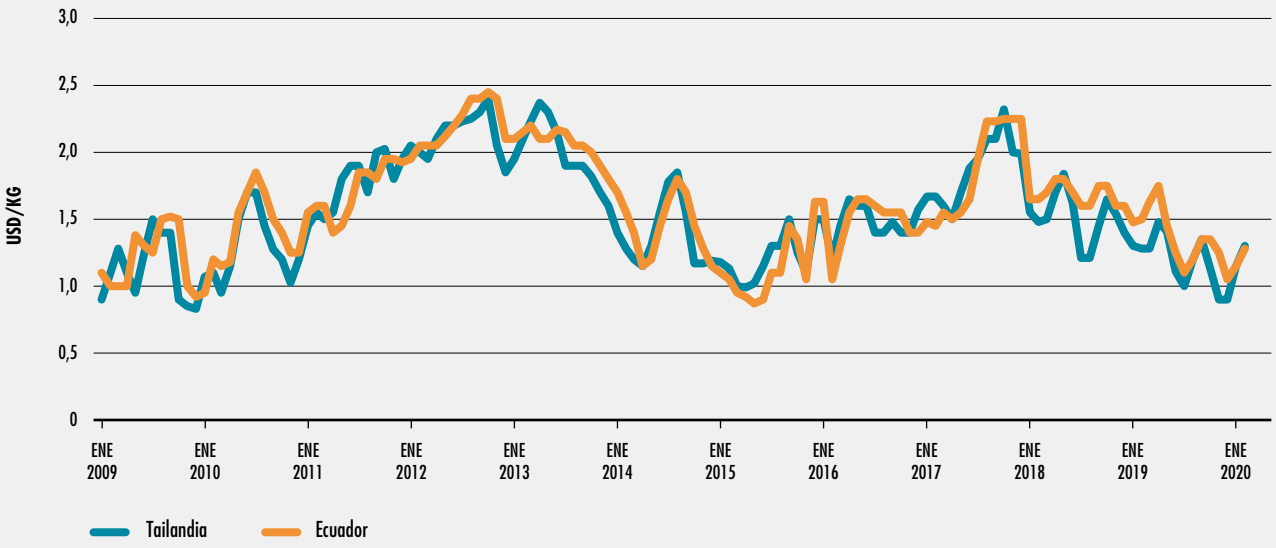
NOTA: Precios promedio de exportaciones de bacalao de Noruega en USD/kg, (f.o.b. en Noruega).
FUENTE: Datos del Consejo de Productos del Mar de Noruega.

producción acuícola de 2018 y 2019 empujaron los precios de mercado a niveles bajos, lo que dio lugar a una planificación conservadora por parte de los productores. El aumento de las importaciones de China, atribuible en gran medida a la represión del contrabando ilegal (y no declarado) de camarones a través de países intermediarios como Viet Nam, ha favorecido el aumento de los ingresos por exportaciones, en particular del Ecuador.

Peces de fondo y otros peces blancos

El mercado mundial de los peces blancos es competitivo, con un grado relativamente alto de capacidad de sustitución entre las diferentes especies, tanto capturadas en el medio silvestre como cultivadas. Tradicionalmente, el bacalao y el colín de Alaska han dominado este segmento, pero los productores acuícolas de tilapia y de bagre pangasio han logrado aumentar su participación en el mercado mundial de pescado, en particular en los Estados Unidos de América y, más recientemente, en China. La industria china de la tilapia, con mucho la más grande del mundo, se ha visto afectada negativamente por la imposición de aranceles a las importaciones de tilapia por parte de los Estados Unidos de América, así como por un cambio en las prioridades de desarrollo del Gobierno de China. Se espera que el futuro crecimiento de las exportaciones provenga de otros productores asiáticos, como Indonesia, así como de la industria latinoamericana en expansión. El sector de la acuicultura en expansión de Viet Nam sigue representando casi toda la pesca de bagre pangasio que se comercializa a nivel internacional, aunque los exportadores dependen cada vez más del mercado chino para absorber la oferta adicional. Los suministros de peces marinos de fondo capturados en el medio silvestre fueron menores en general en 2019 que en 2018, lo que hizo subir los precios de algunas especies como el bacalao (Figura 35). El continuo aumento de los costos de elaboración en China ha creado incentivos para reubicar la elaboración en Europa y para aprovechar también la oportunidad

FIGURA 36
PRECIOS DEL LISTADO EN EL ECUADOR Y TAILANDIA



NOTA: 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.
FUENTE: Datos procedentes del sistema GLOBEFISH de la FAO.

de reducir los costos de transporte hasta los mercados europeos.

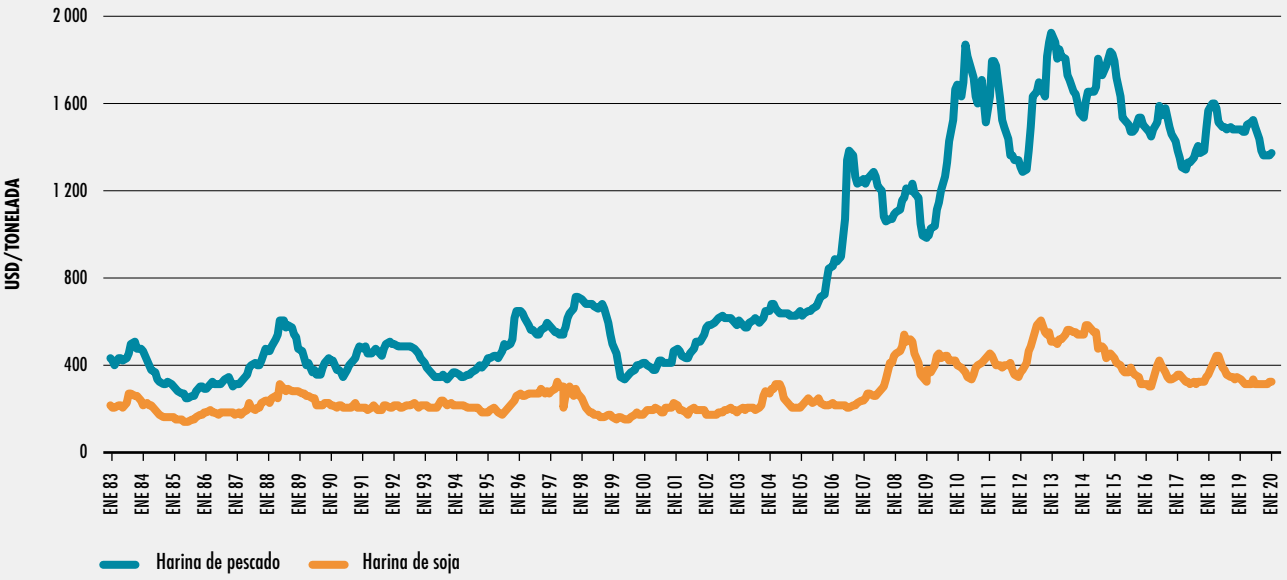
Atún

La mayor parte del atún en conserva se destina a los mercados de los Estados Unidos de América y la Unión Europea, mientras que el Japón es el mayor importador mundial de atún fresco y congelado en forma de lomo o entero. Las principales industrias de elaboración y reexportación de atún importado se encuentran en China, el Ecuador, España, Filipinas y Tailandia. La materia prima procede de las flotas atuneras de larga distancia que pescan poblaciones de atún regionales gestionadas por OROP. Comprende múltiples especies en las latitudes tropicales y subtropicales de los océanos Atlántico, Pacífico e Índico. El atún rojo y el patudo suelen utilizarse para el *sashimi* y el *sushi*, mientras que el listado, la albacora y el rabil se utilizan en conservas y otros productos preparados y en conserva. El atún en conserva se comercializa y vende en gran parte a través de cadenas de supermercados consolidadas como un producto alimentario marino asequible, mientras que el *sashimi* y el *sushi* están dirigidos a consumidores preocupados por la salud en medio de un aumento general de la popularidad de la cocina japonesa en los mercados internacionales. A finales de 2019, el excedente de capturas de atún hizo que los precios de la materia prima de atún descendieran a niveles mínimos históricos (Figura 36), lo que a su vez dio lugar a una disminución de los ingresos por exportaciones de los principales elaboradores, aunque los precios se recuperaron a principios de 2020.

Cefalópodos

Los cefalópodos constituyen una clase de moluscos que incluye el pulpo, el calamar y la sepia. Las flotas china y marroquí representan la mayoría de las capturas de pulpo en todo el mundo, mientras que el calamar y la sepia son suministrados principalmente por China,

FIGURA 37
PRECIOS DE LAS HARINAS DE PESCADO Y SOJA EN ALEMANIA Y LOS PAÍSES BAJOS



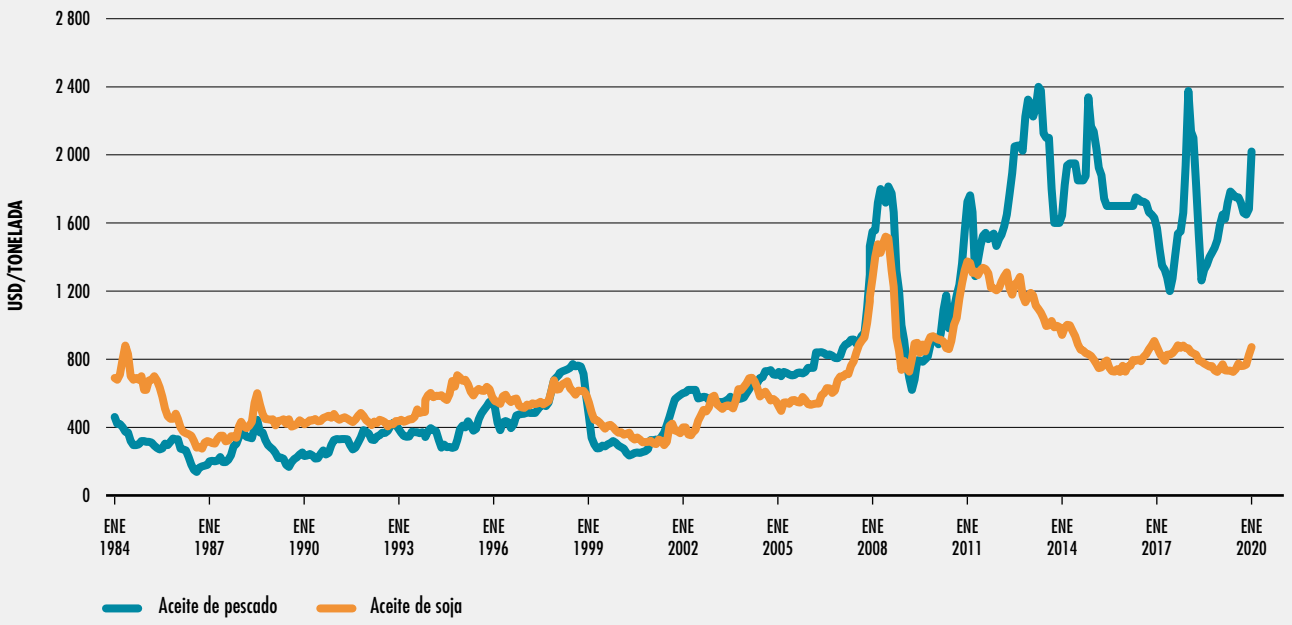
NOTA: Los datos hacen referencia a precios de costo, seguro y flete (c.i.f.). Harina de pescado: todas las procedencias, 64-65%, Hamburgo (Alemania). Harina de soja: 44%, Rotterdam (Países Bajos).
FUENTE: Datos procedentes de Oil World y del sistema GLOBEFISH de la FAO.

Viet Nam, el Perú y la India. Una gran proporción de la captura de China es recogida por su flota de larga distancia. El pulpo se utiliza como ingrediente de una variedad de platos que han logrado gran aceptación entre los consumidores modernos, como el *poke* hawaiano (ensalada de pescado) y las tapas al estilo español, mientras que el calamar suele figurar en los menús de los restaurantes y se vende como producto marino congelado envasado en los supermercados. Los suministros de cefalópodos, en particular de pulpo, se han vuelto cada vez más escasos en los últimos años a medida que ha disminuido la productividad de importantes pesquerías de pulpo, lo que exige regímenes de ordenación estrictos. En años recientes, la demanda de cefalópodos ha sido fuerte y los precios han aumentado.

Bivalvos

Entre los moluscos bivalvos se incluyen los mejillones, las almejas, los peines y las ostras. Hoy en día, la acuicultura es, con mucho, la principal fuente de moluscos bivalvos, y China es el mayor proveedor por un margen significativo. La demanda de bivalvos ha aumentado considerablemente con el tiempo, como resultado del aumento de los ingresos en todo el mundo, pero también como consecuencia de las características favorables de las especies de bivalvos desde el punto de vista del consumidor. La producción acuícola responsable de bivalvos tiene un impacto ambiental positivo y ofrece importantes beneficios nutricionales, en particular en lo que respecta al aporte de micronutrientes.

FIGURA 38
PRECIOS DE LOS ACEITES DE PESCADO Y SOJA EN LOS PAÍSES BAJOS



NOTA: Los datos hacen referencia 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.

Los precios altos y sostenidos de los bivalvos han catalizado la expansión de la industria acuícola de bivalvos en diversas regiones.

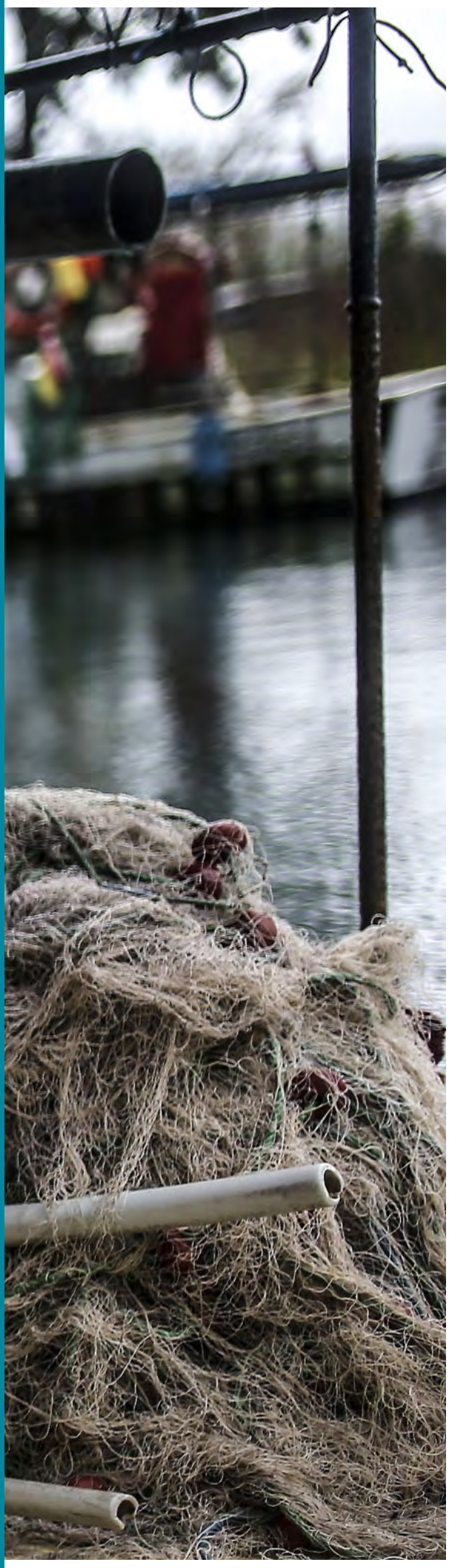
Pequeñas especies pelágicas y harina y aceite de pescado

Algunas de las pequeñas especies pelágicas más comercializadas son la caballa, el arenque, la sardina y la anchoa. Las pesquerías de pequeñas especies pelágicas están muy extendidas geográficamente, y la red de productores y mercados es compleja. Las poblaciones de pequeñas especies pelágicas abarcan a menudo múltiples ZEE y sus movimientos se ven considerablemente afectados por las condiciones climáticas. Como resultado, las negociaciones sobre cuotas pueden ser difíciles, es común que haya fluctuaciones de la oferta y la volatilidad de los precios es alta. En general, las especies más grandes, como la caballa, el arenque y la sardina, se utilizan para el consumo humano, mientras que las especies pelágicas más pequeñas suelen transformarse en harina o aceite de pescado para su uso como pienso, principalmente en la acuicultura, pero también para el ganado. Sin embargo, cada vez más, estas especies más pequeñas, incluida la anchoveta, también se comercializan para el consumo humano y para su uso en complementos nutricionales. La creciente producción de harina de pescado en algunos países de África occidental, destinada principalmente a la exportación, está generando preocupación en relación con la seguridad alimentaria, ya que se dispone de

menos peces pelágicos para consumo humano, como las sardinelas y el sábalo africano. Aunque los precios de la harina de pescado han disminuido en general desde mediados de 2018 (Figura 37), el cierre anticipado de la segunda temporada de pesca de anchoveta a finales de 2019 y la caída de la oferta de materias primas apuntan a una probable inversión de esta tendencia. Los precios del aceite de pescado han ido aumentando desde mediados de 2018 y se prevé que seguirán aumentando (Figura 38). ■

TURQUÍA
Semiha Basak, pescadora de Akyaka, ciudad incluida en el proyecto "Esperanza Azul" de la FAO.
©FAO/Emre Tazegul

PARTE 2
LA SOSTENIBILIDAD EN ACCIÓN



LA SOSTENIBILIDAD EN ACCIÓN

EL 25.º ANIVERSARIO DEL CÓDIGO DE CONDUCTA PARA LA PESCA RESPONSABLE

¿De qué manera ha apoyado el Código la adopción de prácticas sostenibles?

Los recursos pesqueros y acuícolas, de los ecosistemas tanto marinos como de agua dulce, constituyen una de las mayores fuentes de proteína animal del mundo. Las pesquerías son esenciales para la seguridad alimentaria y la nutrición a nivel mundial, y ofrecen vías de desarrollo para contribuir a que el mundo sea más próspero, pacífico y equitativo.

Hoy en día, los países reconocen ampliamente la importancia de utilizar los recursos pesqueros y acuícolas de manera responsable y le otorgan prioridad. Sin embargo, la utilización responsable de los recursos no siempre fue el eje central de las estrategias de desarrollo del sector. Durante gran parte de la historia, se supuso que los recursos eran infinitos y, después de la Segunda Guerra Mundial, los adelantos científicos y tecnológicos impulsaron un desarrollo intensivo de la pesca y las flotas pesqueras. Con el paso del tiempo, se dejó de lado la falacia de los recursos infinitos cuando se comprendió que los recursos pesqueros, si bien son renovables, no son infinitos.

Al final de los años 80, tras el colapso de varias poblaciones de peces en todo el mundo, se hizo cada vez más evidente que los recursos pesqueros ya no podían sostener los rápidos y a menudo irrestrictos avances del esfuerzo de pesca, y que hacía falta formular con urgencia nuevos criterios de ordenación pesquera que tuvieran en cuenta aspectos relativos a la conservación y el medio ambiente. La pesca no regulada en alta mar, que a veces afectaba a especies de peces transzonales y altamente migratorias se estaba transformando, asimismo, en un motivo de creciente preocupación.

El Código, aprobado unánimemente por los Miembros de la FAO en 1995, es un documento fundamental en el que se establecen principios y normas acordados a nivel mundial para la utilización de los recursos pesqueros y acuícolas, como por ejemplo a través de la cooperación y mecanismos regionales, para garantizar la utilización sostenible de los recursos acuáticos vivos en armonía con la naturaleza (FAO, 1995). En este sentido, durante los últimos 25 años, el Código, ha fundamentado la elaboración de una serie de instrumentos destinados a proporcionar el marco general para los esfuerzos desplegados en el plano internacional, regional y nacional para utilizar los recursos pesqueros y acuícolas de forma sostenible y responsable.

Elaboración del Código

El Informe Brundtland de 1987, *Nuestro futuro común* (Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1987), marcó un cambio de paradigma en favor de esfuerzos mundiales para garantizar el desarrollo sostenible. Este se produjo en un entorno de creciente preocupación internacional en cuanto a la pesca excesiva de importantes poblaciones de peces, daños a los ecosistemas, pérdidas económicas y problemas que afectaban al comercio pesquero, todo lo cual amenazaba la sostenibilidad a largo plazo de las pesquerías mermando a la vez el aporte de la pesca a la seguridad alimentaria. En 1991, el Comité de Pesca de la FAO, en su 19.º período de sesiones, pidió que la Organización elaborara el concepto de pesca responsable y formulara un código de conducta para este fin.

Más tarde, en la Conferencia Internacional sobre la Pesca Responsable, celebrada en 1992 en Cancún (México), se pidió también a la FAO que preparara un código internacional de conducta para la pesca responsable. La Declaración de Cancún que se aprobó constituyó una importante contribución a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) de 1992, en especial el Programa 21, precursor de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y los actuales ODS.

Al tomar nota de estos y de otros importantes acontecimientos en la pesca mundial, la FAO facilitó la negociación del Código a fin de que se ajustara a los instrumentos existentes y que, de manera no obligatoria, estableciera principios y normas aplicables a la conservación, ordenación y desarrollo de todas las pesquerías. El 31 de octubre de 1995, en el 21.º período de sesiones de la Conferencia de la FAO, el Código fue aprobado unánimemente por los gobiernos de más de 170 Estados Miembros con miras a brindar al mundo un marco de vanguardia para las iniciativas nacionales, regionales e internacionales destinadas a la utilización sostenible de los recursos acuáticos vivos.

¿Qué contiene el Código?

El Código promueve la pesca y la acuicultura responsables y abarca prácticamente todos los aspectos del sector, desde prácticas pesqueras y acuícolas responsables hasta comercio y comercialización, y ha servido de orientación para las políticas de gobiernos de todos los continentes. Reconoce la importancia nutricional, económica, social, ambiental y cultural de la pesca y la acuicultura, así como los intereses de todos aquellos involucrados en la captura, el cultivo, la elaboración, el comercio y el consumo de productos alimentarios marinos.

Objetivo

El objetivo del Código es promover prácticas responsables, desde la captura hasta el consumo, en el sector de pesca de captura y la acuicultura. Establece principios para las actividades de pesca y acuicultura y otras relacionadas, y ofrece normas de conducta para todas las personas involucradas en el sector. Establece criterios para elaborar políticas nacionales encaminadas a la ordenación y el desarrollo de los recursos pesqueros y acuícolas de forma responsable. Además, actúa como punto de referencia para prestar asistencia a los Estados para que establezcan o mejoren los marcos jurídicos e institucionales que rigen la gobernanza de la pesca y la acuicultura.

El Código facilita y promueve la cooperación técnica y financiera para la conservación y ordenación de los recursos pesqueros, para la investigación sobre la pesca y los ecosistemas asociados, y para el comercio de pescado y productos pesqueros. Promueve, además, el aporte de la pesca a la seguridad alimentaria, dando prioridad a las necesidades nutricionales de las comunidades que dependen de los recursos, e insta a proteger los recursos acuáticos vivos y sus hábitats.

Naturaleza y ámbito de aplicación

El Código es de aplicación mundial y está dirigido a los Miembros y no Miembros de la FAO, a las entidades pesqueras, a las organizaciones subregionales, regionales y mundiales, tanto gubernamentales como no gubernamentales, y a todas las personas involucradas en la gobernanza de los recursos pesqueros y acuícolas, así como en su ordenación y desarrollo, tales como los pescadores y aquellos que se dedican a la elaboración y comercialización de pescado y productos pesqueros, y otros usuarios del medio ambiente acuático que tienen relación con la actividad pesquera. El Código tiene carácter

FIGURA 39
MARCO JURÍDICO INTERNACIONAL DE LA PESCA

FUENTE: FAO.

voluntario; sin embargo, algunas partes están basadas en las normas pertinentes del derecho internacional. Su alcance es amplio, y abarca también la captura, la elaboración y el comercio de pescado y productos pesqueros, las operaciones pesqueras, la acuicultura, la investigación pesquera y la integración de la pesca y la acuicultura en la ordenación de la zona costera.

El Código y el marco jurídico internacional de la pesca

La legislación pesquera internacional (Al Arif, 2018) comprende varios instrumentos de ordenación y conservación de la pesca, tanto vinculantes como no vinculantes[15], negociados bajo los auspicios de las Naciones Unidas (Figura 39). El Código es una referencia esencial para fundamentar la formulación de políticas y otros marcos jurídicos e institucionales.

15 Los instrumentos jurídicamente vinculantes son acuerdos concertados por escrito por Estados u organizaciones internacionales con la intención de crear derechos y obligaciones. Se denominan instrumentos "con fuerza obligatoria" porque las partes contratantes están jurídicamente obligadas por las disposiciones de estos instrumentos una vez que entran en vigor. Por otro lado, los instrumentos no vinculantes proporcionan orientación en materia de políticas para los Estados; suelen denominarse instrumentos "sin fuerza obligatoria" porque las partes en estos instrumentos no estarán jurídicamente obligadas por sus disposiciones.

CNUDM

La Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CNUDM), a la que a menudo se denomina "Constitución para los océanos", fue aprobada en 1982 después de nueve años de negociaciones. Este tratado internacional es una convención marco que proporciona una base para fundamentar un marco internacional para la ordenación de los recursos pesqueros. Confiere a los Estados costeros derechos y responsabilidades para la ordenación y utilización de los recursos pesqueros dentro de sus ZEE, en las que se realiza alrededor del 90% de la pesca marina mundial. Otorga a los Estados el derecho a que se dediquen a la pesca en alta mar y los obliga a cooperar con otros Estados en la conservación y ordenación de los recursos acuáticos vivos, como por ejemplo por medio del establecimiento de organizaciones subregionales o regionales de pesca.

Acuerdo de Cumplimiento

El Acuerdo para promover el cumplimiento de las medidas internacionales de conservación y ordenación por los buques pesqueros que pescan en alta mar fue aprobado por la Conferencia de la FAO en 1993 y entró en vigor en 2003. Su objetivo es promover el cumplimiento de las medidas internacionales de conservación y ordenación por los buques pesqueros que pescan en alta mar. Las Partes acuerdan tomar las medidas necesarias para asegurar que los buques

pesqueros autorizados a enarbolar su pabellón no se dediquen a actividad alguna que debilite la eficacia de las medidas internacionales de conservación y ordenación, así como medidas ejecutivas con respecto a los buques pesqueros que contravengan lo dispuesto en el Acuerdo. Las Partes acuerdan, además, cuando y como sea apropiado, concertar acuerdos de cooperación o arreglos de mutua asistencia y alentar a todo Estado que no sea Parte en el Acuerdo a aceptarlo y a adoptar leyes y reglamentos en conformidad con sus disposiciones.

Acuerdo sobre las poblaciones de peces

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 (Acuerdo de las Naciones Unidas sobre las poblaciones de peces) fue aprobado en 1995 por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre las poblaciones de peces cuyos territorios se encuentran dentro y fuera de las ZEE y las poblaciones de peces altamente migratorias con miras a la aplicación de las disposiciones pertinentes de la CNUDM. Este Acuerdo establece un requisito para los regímenes de ordenación basados en el principio de precaución y en la información científica más fidedigna de que se disponga.

Acuerdo sobre medidas del Estado rector del puerto

El Acuerdo sobre medidas del Estado rector del puerto destinadas a prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (en adelante, "Acuerdo sobre MERP") fue aprobado por la Conferencia de la FAO en 2009 y entró en vigor en 2016. Es el único acuerdo internacional vinculante elaborado específicamente para combatir la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (pesca INDNR). Su objetivo consiste en prevenir, desalentar y erradicar la pesca INDNR impidiendo que los buques que realizan actividades de pesca INDNR, utilicen los puertos y desembarquen sus capturas. De este modo, el Acuerdo sobre MERP reduce el interés para que esos buques continúen operando, al mismo tiempo que evita que los productos pesqueros derivados de la pesca INDNR lleguen a los mercados nacionales e internacionales.

Código de Conducta para la Pesca Responsable

El Código es una colección de principios, objetivos y elementos relacionados con la conservación, la ordenación y el desarrollo de los recursos acuáticos vivos, con el debido respeto por el ecosistema y la biodiversidad. El Código, si bien representa un consenso o acuerdo mundial sobre una amplia variedad de cuestiones relacionadas con la pesca y la acuicultura, es de carácter voluntario. El Código ha de interpretarse y aplicarse de conformidad con las normas pertinentes del derecho internacional, y ninguna disposición del Código irá en menoscabo de los derechos, la jurisdicción y los deberes de los Estados en virtud del derecho internacional tal como se refleja en la CNUDM. A finales de 2018, el conjunto de productos o "instrumentos" del Código comprendía 8 conjuntos de directrices, 8 instrumentos jurídicos (entre los que se incluye el Código en sí mismo), 4 planes de acción internacionales, 3 estrategias y 32 directrices técnicas. Se hace un seguimiento de la aplicación del Código por medio de tres cuestionarios bienales, como se detalla en la sección "Progresos realizados en el camino hacia la sostenibilidad", pág. 102.

La aplicación del Código

Mucho ha cambiado en los últimos 25 años, desde la pesca excesiva hasta el rápido desarrollo del comercio internacional de pescado y productos pesqueros, el rápido crecimiento de la acuicultura y el reconocimiento de los efectos del cambio climático en la pesca y la acuicultura. El pescado y los productos pesqueros figuran ahora entre los productos alimentarios más comercializados del mundo, y se estima que en 2017 su valor total ascendió a 145 000 millones de USD. El pescado es la principal fuente de proteínas de origen animal para miles de millones de personas de todo el mundo y los medios de vida de más del 10% de la población mundial dependen de la pesca de captura y la acuicultura (FAO, 2018a).

En los últimos 25 años, la FAO y muchas otras organizaciones e instituciones han trabajado para promover la aplicación del Código y sus instrumentos complementarios. Estos instrumentos complementarios, que comprenden unas 50 directrices internacionales y técnicas, 4 planes de acción internacionales y 3 estrategias, se han elaborado y adaptado para

prestar apoyo a la comunidad internacional a fin de abordar desafíos incipientes. La FAO ha facilitado cientos de conferencias, talleres, consultas técnicas y de expertos para elaborar y difundir el Código y sus instrumentos complementarios y para prestar apoyo a la aplicación del Código en el plano regional, nacional y local.

Actualmente, el Código está disponible en más de 40 idiomas. Ha orientado los esfuerzos de la FAO y otras organizaciones internacionales y organismos de desarrollo para prestar servicios de asesoramiento jurídico, técnico y en materia de políticas, así como asistencia a los gobiernos para formular o revisar la legislación nacional, las políticas y las disposiciones institucionales relativas a la pesca y la acuicultura y otras cuestiones conexas. Ha fundamentado los servicios de apoyo a organizaciones de pesca regionales y subregionales a fin de mejorar su marco jurídico con miras a promover los mecanismos regionales y la cooperación. Ha configurado el desarrollo de la capacidad técnica de los gobiernos para fortalecer los sistemas de investigación, estadística e información necesarios para apoyar las decisiones en materia de políticas con base empírica en el plano nacional y regional.

Conclusión

El Código, en su calidad de instrumento de política de adopción y aplicación universal, ha actuado como un facilitador del cambio, catalizando la cooperación en el plano local, regional y mundial. Hoy en día, las políticas y la legislación en materia de pesca de la mayoría de los países son compatibles con el Código. El Código y sus instrumentos han sido la base de políticas pesqueras y marcos jurídicos y de ordenación en todo el mundo, inculcando los principios fundamentales del desarrollo de la pesca y la acuicultura en forma sostenible y responsable. También ha actuado como un importante catalizador para incorporar consideraciones relativas a la conservación y el medio ambiente en la ordenación de la pesca y la acuicultura, y ha inspirado la elaboración del enfoque ecosistémico de la pesca (EEP) y la acuicultura.

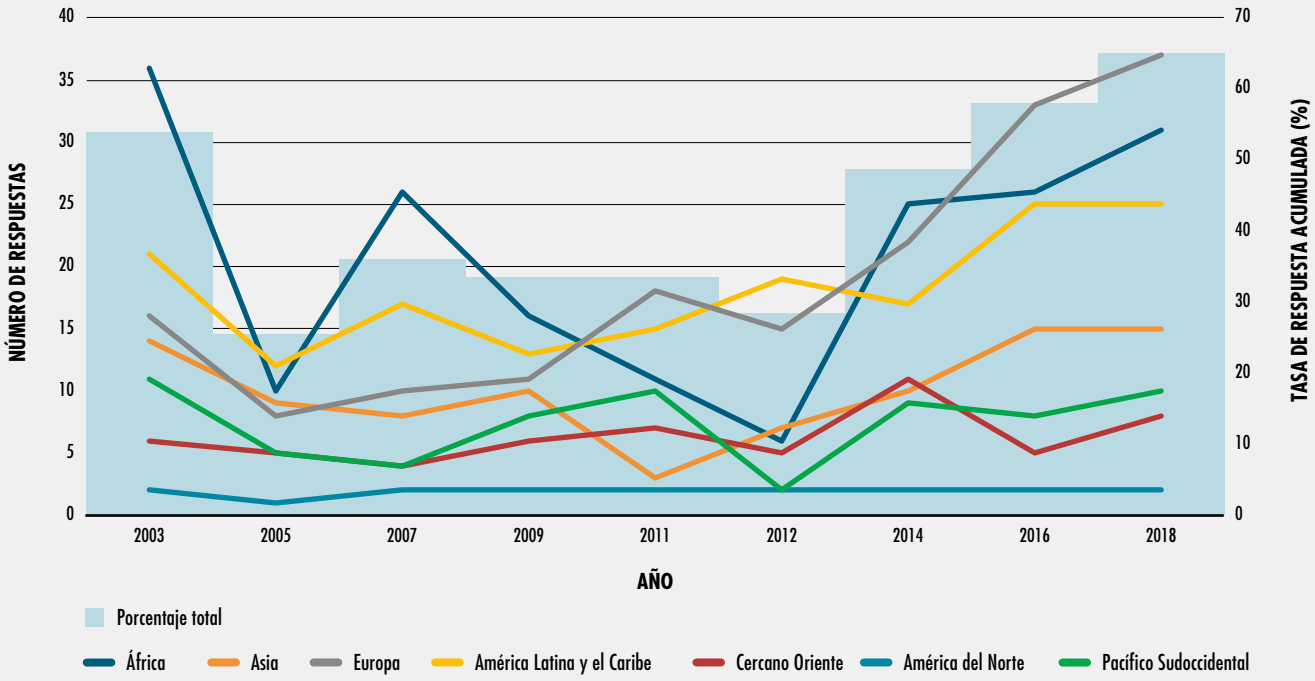
Para una población mundial que se prevé que superará los 9 000 millones de personas para el año 2050, el Código y sus instrumentos relacionados ofrecen el marco para promover la pesca y la acuicultura sostenibles e intensificar la función que cumplen en los sistemas alimentarios sostenibles. Además, el Código proporciona la orientación necesaria para decidir cómo abordar las cuestiones nuevas e incipientes de la pesca, tales como el desarrollo sostenible de la acuicultura, la degradación de los océanos, la responsabilidad social, la conservación de la biodiversidad y el cambio climático. Por lo tanto, el Código resultará fundamental para la labor internacional en relación con la pesca y la acuicultura en apoyo de la Agenda 2030.

Progresos realizados en el camino hacia la sostenibilidad; lo que revela el cuestionario del Código

Uno de los mandatos del COFI, como se establece en el artículo 4 del Código, es que la FAO le informe cada dos años sobre la aplicación del mismo (Figura 40). Esta tarea se realiza en gran medida utilizando el Cuestionario de la FAO sobre la aplicación del Código y los instrumentos conexos, que abarca todos los artículos del Código. La FAO envía el cuestionario a todos los Miembros, a los ORP y a determinadas ONG cada dos años, y las respuestas constituyen la base de un informe sobre los progresos realizados que se examina en el COFI. Hasta la fecha, la FAO ha preparado 11 informes de este tipo. La FAO también envía otros dos cuestionarios destinados a supervisar más detalladamente la aplicación de los artículos 9 (Desarrollo de la acuicultura) y 11 (Prácticas postcaptura y comercio) del Código. Sus resultados se tratan bienalmente en el Subcomité de Acuicultura y en el Subcomité de Comercio Pesquero del COFI, respectivamente.

En 2014, se digitalizó el cuestionario del Código, lo que permitió a los participantes responder a las preguntas de manera sucinta y ayudó a presentar informes sobre la aplicación del Código, así como sobre las novedades relacionadas. En 2016, 115 de los 193 Miembros respondieron el cuestionario, lo que supone un aumento del 20% respecto de 2014; y, en el caso del último cuestionario (en 2018), esta cifra aumentó nuevamente, hasta alcanzar 128 Miembros que respondieron.

FIGURA 40
RESPUESTA DE LOS MIEMBROS AL CUESTIONARIO DE LA FAO SOBRE LA APLICACIÓN DEL CÓDIGO DE CONDUCTA PARA LA PESCA RESPONSABLE Y LOS INSTRUMENTOS CONEXOS, POR REGIÓN



FUENTE: FAO.

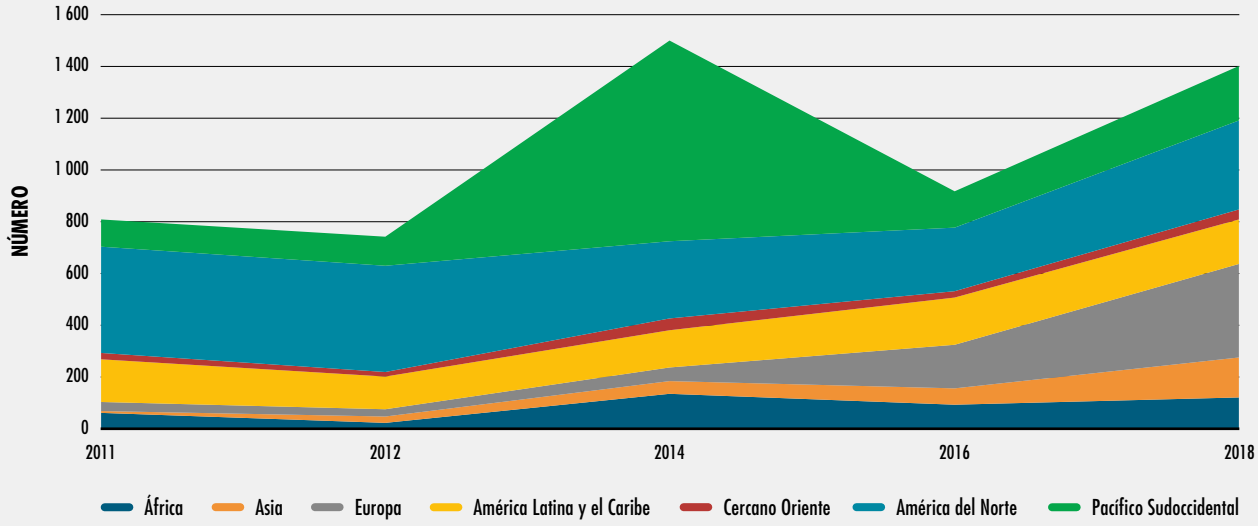
En su 32.º período de sesiones, celebrado en 2016, el COFI convino en utilizar esos datos para presentar informes nacionales sobre los indicadores de los ODS y las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica, tomando debidamente en cuenta los aspectos relacionados con la confidencialidad. Posteriormente, se finalizaron las metodologías para los indicadores 14.6.1 (Pesca INDNR) y 14.b.1 (Derechos de acceso para los pescadores artesanales) de los ODS, en consulta con la Secretaría del COFI, y estas fueron aprobadas por el Grupo Interinstitucional y de Expertos sobre los Indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Paralelamente a este proceso, la Secretaría del COFI amplió algunas secciones del cuestionario pertinentes para la presentación de informes sobre estos indicadores de los ODS y las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica. La creciente cantidad de trabajos que se están realizando en conjunción con estas plataformas permite procesar elementos discretos del cuestionario de una manera sin precedentes.

Ordenación pesquera

A nivel regional y mundial, las respuestas al cuestionario indican una fuerte tendencia a la mejora de la ordenación pesquera, tanto en la pesca marina como en la pesca continental (Figuras 41 y 42).

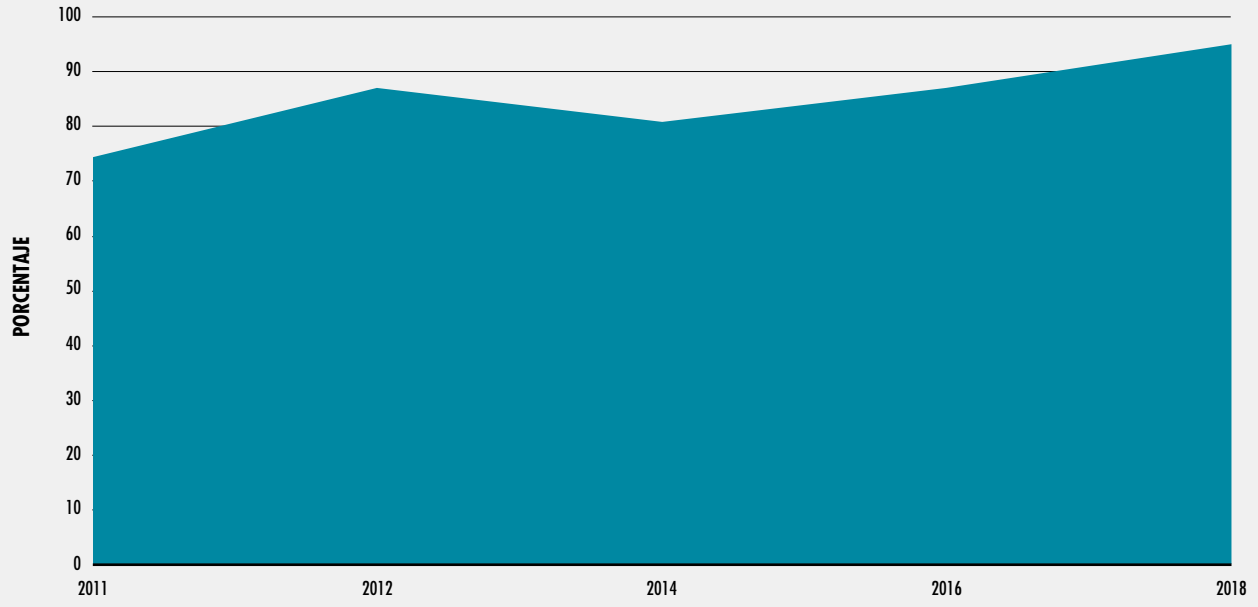
Otra tendencia positiva registrada en el último decenio ha sido la aplicación del EEP como el sistema de ordenación pesquera preferido. Tres cuartas partes de los Miembros han adoptado el EEP y la mayoría de ellos declaran haber adoptado medidas de ordenación adecuadas y haber establecido objetivos ecológicos, socioeconómicos y de gobernanza.

FIGURA 41
NÚMERO DE PLANES DE ORDENACIÓN PESQUERA ELABORADOS PARA LA PESCA DE CAPTURA MARINA Y CONTINENTAL CON ARREGLO AL CÓDIGO, SEGÚN LO NOTIFICADO POR LOS MIEMBROS



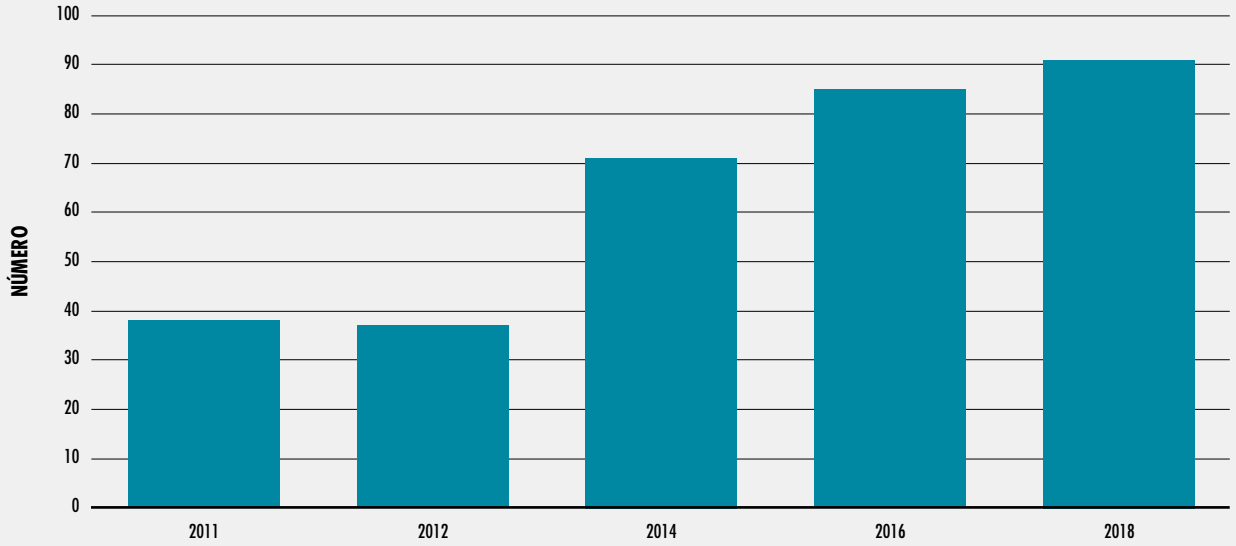
FUENTE: FAO.

FIGURA 42
PORCENTAJE DE PLANES DE ORDENACIÓN PESQUERA APLICADOS PARA LA PESCA DE CAPTURA MARINA Y CONTINENTAL CON ARREGLO AL CÓDIGO, SEGÚN LO NOTIFICADO POR LOS MIEMBROS



FUENTE: FAO.

FIGURA 43
NÚMERO DE PAÍSES QUE CUENTAN CON UN MARCO JURÍDICO PARA EL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA RESPONSABLE CON ARREGLO AL CÓDIGO, SEGÚN LO NOTIFICADO POR LOS MIEMBROS



FUENTE: FAO.

En 2011, los ORP informaron de que era poco probable que el Código fuera eficaz hasta que estas organizaciones no adoptaran el EEP, lo que incluye el uso de puntos de referencia objetivo en las pesquerías de sus miembros. Hoy en día, casi las tres cuartas partes de los Miembros han desarrollado puntos de referencia objetivo con métodos de seguimiento y evaluación.

Este paso hacia la adopción de medidas de gestión basadas en el EEP podría anunciar una mejora en la ordenación integrada de zonas costeras (OIZC). A pesar de las iniciativas de la FAO para integrar el EEP en la ordenación de las zonas costeras, los progresos han sido muy lentos en los últimos 25 años. Esta situación posiblemente se ha exacerbado desde 2010, ya que la OIZC como objetivo prioritario de los países que respondieron al cuestionario se redujo del 43,6% en ese año al 28,9% en 2011, y hoy en día se mantiene en el 27,4%. Con arreglo a la información proporcionada por los Miembros, menos de un tercio dispone de un marco normativo, jurídico e institucional completo relativo a la OIZC, y alrededor de la mitad han elaborado parcialmente marcos que están a la espera de su adopción (Figura 43). Según se notificó, los conflictos más habituales en las zonas costeras giraban en torno a conflictos relacionados con las artes de pesca y conflictos entre la pesca costera y la pesca industrial. No obstante, la mayoría de los Miembros afectados ha establecido mecanismos de solución de controversias. La esperanza de que la situación esté a punto de cambiar no es infundada, ya que los países informan que están regulando sus flotas con mayor eficacia mediante seguimiento, control y vigilancia (SCV), limitando el esfuerzo de pesca y aumentando las actividades de investigación. Las respuestas al cuestionario indican que esos esfuerzos se realizan en gran medida en conjunción con iniciativas relacionadas con el EEP, pero que, no obstante, tienen posibilidades de influir positivamente en las iniciativas de OIZC.

Pesca marina y continental en pequeña escala

El papel de la pesca tanto en pequeña escala como continental está recibiendo cada vez mayor atención. Desde mediados de la década de 2000, los Miembros han expresado su interés en contar con mejor orientación sobre la gobernanza de la pesca en pequeña escala, especialmente, desde 2009, en lo que respecta a la seguridad en el mar. De hecho, el interés por los pescadores en pequeña escala ha aumentado constantemente en

los últimos 25 años, y los Miembros mencionan cada vez más su importancia. La adopción en 2014 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), basadas en los derechos humanos, ha sido recibida como un gran avance en la ordenación de la pesca en pequeña escala tanto marina como continental. Los Miembros también han señalado la función auxiliar de las Directrices PPE en la elaboración de políticas y reglamentaciones sociales sobre aspectos estrechamente relacionados con la pesca en pequeña escala.

Una tendencia reciente que ha catalizado este proceso es la definición de la pesca en pequeña escala, ya que algo menos de la mitad de los Miembros ha adoptado una definición legal de la pesca en pequeña escala. También se observa una tendencia positiva entre los países que tienen una definición de la pesca en pequeña escala y los países que reúnen datos específicos del sector (principalmente, sobre la producción, el valor de la producción, el empleo y el comercio).

Las respuestas al cuestionario indican también un aumento de los mecanismos a través de los cuales los pescadores y los trabajadores del sector pesquero en pequeña escala pueden contribuir a los procesos de toma de decisiones, y más de las tres cuartas partes de esos mecanismos incluirían la promoción de la participación activa de las mujeres. A nivel mundial, la pesca en pequeña escala figura ahora como uno de los temas del programa en las deliberaciones del COFI. En relación con la pesca continental, la cooperación regional se centra en prohibir los métodos de pesca destructivos, abordar la biodiversidad de los hábitats y ecosistemas acuáticos, y abordar los intereses y derechos de los pescadores en pequeña escala en sus planes de ordenación.

Desarrollo de la acuicultura

El cuestionario muestra que la importancia de la acuicultura en las agendas nacionales registró un importante aumento entre 2011 y 2018 (Figura 43). En 2007, de los pocos países que incluían la acuicultura como un sector económico, el 87% informó que disponían de algún tipo de marco jurídico en vigor para reglamentar el desarrollo de la acuicultura responsable. Para 2012, el 98% de los Miembros comunicaron que en sus países se practicaba la acuicultura, pero solo alrededor del 40% de ellos contaban con marcos legislativos e institucionales. Por lo tanto, el crecimiento de las actividades de acuicultura parece haber superado la elaboración de legislación y marcos jurídicos que rijan la acuicultura. En 2018, la cifra había aumentado a poco más de la mitad, lo que seguía indicando la necesidad de que algunos países adoptaran un marco legislativo para gestionar más adecuadamente la actividad económica acuícola y obtener beneficios de ella. Además, los Miembros que han adoptado medidas que promueven las prácticas de acuicultura responsable también están garantizando el apoyo a las comunidades rurales, las organizaciones de productores y los piscicultores.

Prácticas postcaptura y comercio

En 2012, el 77% de los Miembros informaron que tenían un sistema prácticamente completo, propicio y eficaz de aseguramiento de la calidad e inocuidad de los alimentos para el pescado y los productos pesqueros que se aplicaba a nivel nacional. Se han realizado avances constantes en este sentido desde 2001, cuando solo el 58% de los Miembros informaron haber establecido un sistema eficaz de gestión de la inocuidad de los alimentos. Puede observarse una indicación de estos progresos en la prioridad que los países asignan a las prácticas postcaptura, con una disminución del 6,9% entre 2011 y 2018. Las respuestas de 2018 reflejaron una creciente tendencia a mejorar la utilización de las capturas incidentales. Además, más de tres cuartas partes de los Miembros notificaron que los elaboradores estaban en condiciones de determinar el origen de los productos pesqueros que compraban, y esto también puede observarse en el 6,1% de aumento en la prioridad que los países asignan al comercio. En la sección del cuestionario sobre las prácticas postcaptura y comercio, se destaca el aumento a nivel mundial de los sistemas de aseguramiento de la calidad e inocuidad de los alimentos que se implementaron desde 2012. Este cambio de prioridades podría deberse a que, a medida que los países han desarrollado sus prácticas postcaptura, han podido centrarse más en las opciones de comercio sostenible, que han resultado ser cada vez más lucrativas, ya que los consumidores de los mercados de alto valor

exigen garantías respecto a productos marinos sostenibles y certificados.

Dado que se reconoce comúnmente que la comercialización de recursos pesqueros capturados de forma ilegal es un problema, casi todos los Miembros han adoptado medidas para hacer frente a esta cuestión, en general a través de la mejora de las inspecciones y controles pesqueros, la aplicación de controles aduaneros y fronterizos y la ejecución de planes nacionales de acción para prevenir, desalentar y eliminar la pesca INDNR. En los últimos años, la aceptación de las Directrices voluntarias de la FAO para los sistemas de documentación de las capturas ha respaldado esas medidas. Se prevé que la entrada en vigor y aplicación del Acuerdo sobre MERP constituirá un importante avance para combatir la pesca INDNR y promover las iniciativas de rastreabilidad.

Limitaciones y soluciones propuestas

En cuanto a la aplicación del Código, la mayoría de los Miembros informan de las limitaciones relacionadas con la insuficiencia de recursos presupuestarios y humanos. Los Miembros destacaron que, a fin de superar estas limitaciones, se requería: acceso a más recursos financieros y humanos; capacitación y sensibilización; y mejoras en la investigación y las estadísticas.

La atención que se presta a la pesca y la acuicultura en pequeña escala tal vez propicie una mayor participación de la sociedad civil en el logro de los objetivos del Código. El papel de la FAO como catalizador de esta participación y, de hecho, en todas las esferas del Código, puede verse en los talleres regionales y nacionales en curso, así como en las directrices técnicas, la traducción de algunas directrices y la asistencia para la elaboración de planes de acción nacionales. Sin embargo, con miras a mejorar el uso del sistema de presentación de informes sobre indicadores, la Secretaría del COFI ha presentado una herramienta que permite a los usuarios extraer un informe de cada indicador después de completar el cuestionario.

Por último, muchos países que informan sobre la interfaz entre el Código y el cuestionario han sugerido que es necesario realizar revisiones periódicas del cuestionario a fin de integrar los nuevos desafíos y fronteras de la gobernanza de la pesca y los océanos.

El futuro del cuestionario

En general, el cuestionario ha demostrado ser un instrumento importante para la presentación de informes por parte de los Miembros y los ORP sobre la aplicación del Código a nivel mundial. Además, en los últimos años, ha demostrado su capacidad para adaptarse a las cuestiones incipientes e informar sobre las metas de los ODS relacionadas.

Resulta alentador observar el aumento del número de respuestas desde la digitalización del cuestionario y la mejora de su facilidad de acceso. Además, la ampliación de los temas del cuestionario ha resultado beneficiosa para informar sobre esferas como la pesca en pequeña escala, que anteriormente pueden no haber recibido la debida atención. El cuestionario debería ser proactivo, e incluir cuestiones incipientes y aprender de las respuestas anteriores en la formulación de nuevas preguntas. Con respuestas de los Miembros y los ORP de calidad y fiables, que reflejen la realidad sobre el terreno en los planos local, nacional y regional, el cuestionario debería convertirse en un valioso instrumento para medir los progresos realizados hacia la sostenibilidad de la pesca y la acuicultura y el logro de los ODS relacionados. ■

SEGUIMIENTO DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA

Los datos y sistemas de información de la FAO sobre la pesca y la acuicultura

Con la orientación de sus Estados Miembros y preocupada por responder a una demanda social mundial, la FAO ha desarrollado una amplia variedad de productos de datos e información destinados a establecer bases de referencias, hacer un seguimiento de los cambios y apoyar la toma de decisiones. En primer lugar, *El estado mundial de la pesca y la acuicultura*, una de las publicaciones principales de la FAO, aporta información a

RECUADRO 6

BASE DE CONOCIMIENTOS SOBRE PESCA Y ACUICULTURA DE LA FAO EN NÚMEROS

La base de conocimientos sobre pesca y acuicultura de la FAO está disponible como un sistema de bases de datos integrado a través de un conjunto transversal de datos de referencia (véase la figura). Consiste en:

- doce bases de datos de referencia o terminología, por ejemplo: la Lista de especies para los fines de estadísticas de pesca del Sistema de información sobre las ciencias acuáticas y la pesca (ASFIS), la Clasificación estadística internacional uniforme de los artes de pesca, la Clasificación estadística internacional uniforme para los productos pesqueros, el Glosario de acuicultura;
- trece bases de datos con estadísticas mundiales y regionales acerca de, por ejemplo, captura y producción acuícola, comercio, flotas, pesca y hojas de balance de alimentos, a las que es posible acceder en varios formatos, como PDF, anuario e interfaces de consulta avanzada;
- treinta y cuatro bases de datos de registros o inventarios distribuidos en catálogos u hojas de datos sobre, por ejemplo, especies acuáticas silvestres y cultivadas, poblaciones de peces, zonas de estadísticas de pesca, medidas del Estado rector del puerto, Visión general del sector acuícola nacional, especies cultivadas;
- ocho bases de datos geoespaciales a las que se puede acceder con visualizadores de mapas o el catálogo de GeoNetwork, por ejemplo, el visualizador de mapas de Poblaciones y Pesca, el Atlas de las capturas de atún y marlin, la base de datos de los ecosistemas marinos vulnerables (EMV), los mapas de la Visión general del sector acuícola nacional;
- sesenta y ocho sitios web temáticos;
- más de 20 interfaces especiales o de software y aplicaciones móviles, como por ejemplo, paneles de consulta en línea o la aplicación FishStatJ para ordenadores de sobremesa que ofrece funciones de consulta detallada para series cronológicas estadísticas de pesca, herramientas de gestión de datos especializadas, indicadores de resultados en el sector acuícola; y OPEN ARTFISH, Calipseo y SmartForms, que proporcionan una serie de soluciones para ordenadores de sobremesa, dispositivos móviles, la web y la nube para la recopilación, gestión y notificación de datos;
- un depósito de más de 15 200 publicaciones departamentales e informes de reuniones.

Estas bases de datos conectadas semánticamente permiten a los usuarios realizar búsquedas por temas o descargar material en diversos formatos y tienen aplicaciones para extraer contenido pertinente (por ejemplo, diagramas, mapas o texto) que puede incorporarse en productos de información enriquecidos.

encargados de formular políticas de alto nivel y apoya la toma de decisiones sobre políticas basada en datos empíricos. Desde 2015, los ODS han sido un importante impulsor de las políticas para la pesca y la acuicultura. En esta sección, se examinan los sistemas de datos e información de la FAO sobre la pesca y la acuicultura y las maneras en que aportan información sobre el estado y las tendencias de los tres pilares de la sostenibilidad; esto es, económico, ambiental y social (Recuadro 6).

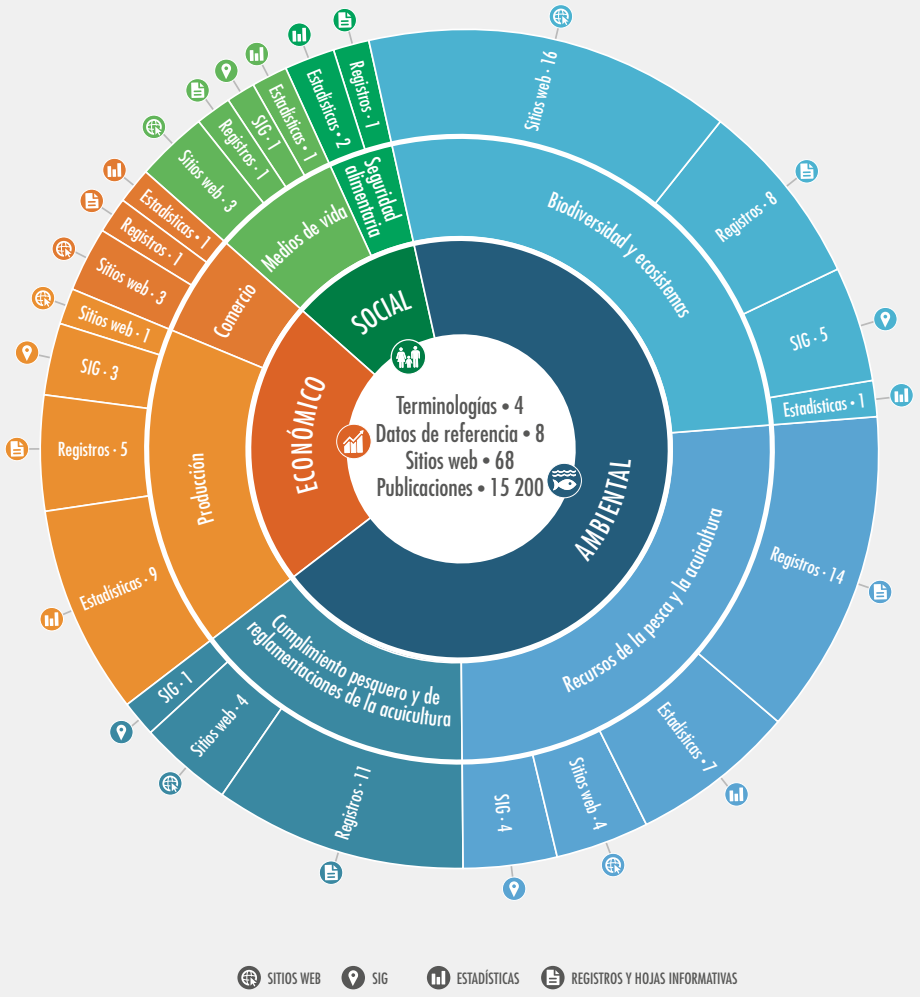
Dimensiones económica y social

Las bases de datos estadísticos de la FAO sobre la pesca y la acuicultura, relativas a producción, flotas, comercio, empleo, y las hojas de balance de alimentos (véase el Recuadro 5, pág. 70), se diseñaron originalmente para responder al interés de la sociedad de la posguerra por la seguridad alimentaria y el crecimiento económico. En los tres decenios siguientes, la calidad de estas bases de datos —que depende en gran medida de la capacidad de los Estados Miembros para recopilar, gestionar y notificar datos estadísticos— mejoró gracias al desarrollo de clasificaciones normalizadas internacionales de especies acuáticas, áreas de pesca, tipos de artes de pesca, buques, comercio, etc., con la orientación del Grupo Coordinador de Trabajo sobre Estadísticas de Pesca (CWP). Estas clasificaciones se complementaron con catálogos ilustrados destinados a ayudar a los países en aspectos como identificación y terminología.

Tras la adopción del Código en 1995 (FAO, 1995), la atención que atrajo la sostenibilidad del sector indujo a la elaboración de enfoques

RECUADRO 6
(CONTINUACIÓN)

DE QUÉ MODO LA BASE DE CONOCIMIENTOS SOBRE PESCA Y ACUICULTURA DE LA FAO APORTA INFORMACIÓN PARA LOS PILARES ECONÓMICO, AMBIENTAL Y SOCIAL DE LOS ODS



NOTA: Los activos de información de la base de datos (sitios web, SIG, etc.) pueden resultar pertinentes para una dimensión temática o varias de ellas (ambiental, económica, etc.) o pueden no aplicarse a ningún tema específico. Por este motivo, puede haber discrepancias en los números totales notificados.
FUENTE: FAO.

complementarios a las estadísticas básicas. La estrategia de la FAO para mejorar la información sobre el estado y las tendencias de la pesca de captura y la acuicultura fomentó la elaboración de inventarios de indicadores socioeconómicos con el fin de desarrollar una base de conocimientos completa necesaria para demostrar la importancia de la pesca en pequeña escala y los medios de vida relacionados. A esto le siguió la iniciativa de mapas de la Visión general del sector acuícola nacional, destinada a compensar la falta de conocimientos suficientes sobre el sector. Además, se inició un inventario de pesquerías de captura (véase a continuación) para dar mayor visibilidad a las pesquerías que no habían sido objeto de un seguimiento apropiado en los sistemas estadísticos existentes.

Dimensión ambiental

Con los ODM del año 2000, la sostenibilidad de los ecosistemas cobró impulso gracias a la Declaración de Reykjavik sobre la Pesca Responsable en el Ecosistema Marino dando lugar al EEP. Como resultado de ello, la FAO y los órganos regionales de pesca (ORP) presentaron varios sistemas de información y asociaciones, entre los que pueden mencionarse:

- el Sistema de seguimiento de pesquerías y recursos (FIRMS), que difunde información basada en inventarios sobre el estado de poblaciones y pesquerías;
- la base de datos sobre introducciones de especies acuáticas, la base de datos sobre los EMV y la base de datos sobre medidas de conservación y gestión de los tiburones, que recoge las medidas adoptadas por las partes interesadas (OROP y Estados) para preservar hábitats frágiles (tales como los EMV) y especies vulnerables (por ejemplo, los tiburones);
- EAF-Net, que facilita el acceso a los recursos de la FAO en la aplicación del EPP;
- en el futuro próximo, el sistema de seguimiento de los recursos genéticos acuáticos (RGA) (véase la sección "Un sistema de información sobre los recursos genéticos acuáticos para apoyar el crecimiento sostenible en la acuicultura", pág. 112).

Una de las esferas clave para restaurar la sostenibilidad de los recursos pesqueros en el último decenio, que también se destaca en los ODS, fue la lucha contra la pesca INDNR. Los registros de buques lideran las iniciativas de intercambio de datos en el plano internacional y, desde 2018, la FAO mantiene el Registro mundial de buques de pesca, transporte refrigerado y suministro (en adelante, el "Registro mundial"). Estos avances, y otros, dieron lugar a la base de conocimientos de la FAO sobre pesca y acuicultura que conocemos hoy en día (Recuadro 6).

Estos sistemas de información se mantienen utilizando diferentes niveles de control, propiedad e integración (Recuadro 7). El núcleo está completamente integrado y es mantenido directamente por diferentes dependencias de la FAO, ya sea a través de comunicaciones de los países o de asociaciones (por ejemplo, con ORP) en las que la FAO actúa como organismo responsable. Las operaciones de los sistemas de información dependen cada vez más de plataformas en la nube, mediante acuerdos comerciales o asociaciones con organizaciones sin ánimo de lucro. Se prevé el uso de bases de datos externas que no son propiedad de la FAO a través de asociaciones o acuerdos de intercambio de datos específicos. En estos nuevos modelos, la FAO actúa como organismo responsable, y garantiza la alta calidad, neutralidad, independencia, transparencia y preservación a largo plazo de la base de conocimientos.

Esta base de conocimientos es de gran valor para diferentes usuarios. Por ejemplo, la sección "Panorama general" de *El estado mundial de la pesca y la acuicultura* —que cuenta con información de indicadores de la FAO apoyados en esta base de conocimientos— es la sección mejor calificada de esta publicación emblemática de la FAO. Un análisis de la manera en que la FAO llega a su público destinatario ilustra la manera en que la publicación y los productos de base de conocimientos apoyan el proceso de transposición de la ciencia a las políticas en relación con la pesca mundial (Ababouch *et al.*, 2016). Muestra que las estadísticas sobre producción, comercio y consumo aparente y las hojas de balance de alimentos de la FAO constituyen fuentes de datos principales para los analistas de las instituciones académicas, los encargados de la formulación de políticas y las instituciones de desarrollo con el fin de prever a medio o largo plazo el suministro y la demanda de pescado en el panorama más amplio de la seguridad alimentaria y son de considerable interés para aquellos encargados de los planes a largo plazo.

La base de conocimientos y el ODS 14: un ejemplo de pertinencia actual

La pertinencia de la base de conocimientos también se puede evaluar en función de los datos requeridos para el ODS 14 (véase la sección "Presentación de informes sobre la sostenibilidad de la pesca y la acuicultura", pág. 137). Por ejemplo, el indicador 14.4.1 de los ODS, que exige comprender el estado de las poblaciones de peces para mejorar su ordenación, se apoya en la base de datos estadísticos de pesquerías de captura de la FAO, y el sistema FIRMS y su Registro mundial de poblaciones de peces y pesquerías (GRSF). La meta 14.6 del ODS 14 tiene como objetivo la prohibición

RECUADRO 7
PERFILES DE LA FAO SOBRE LA PESCA Y LA ACUICULTURA POR PAÍSES

Los Perfiles de la FAO sobre la pesca y la acuicultura por países han tenido desde hace tiempo mucha demanda como producto de información[1]. Los perfiles en línea están dirigidos a todos aquellos que necesiten obtener con rapidez una visión integral, aunque concisa y equilibrada, del sector de la pesca y la acuicultura de un país.

Esta recopilación ejemplifica la manera en que la FAO aborda el desafío del mantenimiento de los registros y las actualizaciones periódicas en un contexto de presupuestos cada vez más limitados. Los perfiles han evolucionado y ahora son un conjunto modular de conocimientos que provienen de flujos del trabajo separados y hoy ilustran la naturaleza integrada de la base de conocimientos sobre pesca y acuicultura de la FAO.

El perfil de un país consta de tres secciones. La Parte 1 incluye un resumen estadístico que se actualiza al menos cada dos años para las necesidades internas de gestión de la FAO y cuadros y gráficos estadísticos insertados de manera dinámica (con *widgets*) que se actualizan automáticamente con la base de datos de estadísticas que se publica todos los años. La Parte 2 proporciona un panorama general en el que la información cualitativa amplía la información cuantitativa de la Parte 1. La Parte 3 incluye otros mapas y sistemas de conocimientos sobre la pesca que vinculan automáticamente el perfil con otros productos y recursos de la FAO. Algunas de las bases de datos temáticas de la FAO vinculadas son los Perfiles de países de la FAO, los informes de los recursos marinos y de pesca del FIRMS, la base de datos legislativa de la FAO, información acerca de órganos regionales de pesca pertinentes, el buscador de embarcaciones pesqueras de la FAO, la base de datos sobre introducciones de especies acuáticas, la Visión general del sector acuícola nacional y la Visión general de la legislación acuícola nacional. También hay vínculos con publicaciones, informes y archivos de noticias pertinentes de la FAO.

La sección "descriptiva", Parte 2, sigue siendo un desafío debido al gran número de países y de contribuciones de expertos nacionales contratados y personal interno consultados durante el proceso de edición y revisión de cada perfil. Por esta razón, la FAO está estableciendo asociaciones con organizaciones pertinentes a fin de realizar actualizaciones oportunas con mayor periodicidad. Por ejemplo, los acuerdos entre la FAO y la Secretaría de la Comunidad del Pacífico, y con INFOPESCA, han permitido actualizar casi 50 perfiles en los últimos tres años, y se está elaborando un nuevo acuerdo con el Banco Mundial.

Los perfiles con detalles y *widgets* actualizados de la Parte 1 están disponibles en relación con más de 170 países, con secciones descriptivas de la Parte 2 en español, francés o inglés en relación con más de 80 países. Dada la gran demanda, la FAO se esforzará por continuar mejorando la puntualidad y precisión de la información proporcionada.

[1] Este producto de información generó 20 000 páginas vistas en noviembre de 2019 y representa aproximadamente un 7% del tráfico total relacionado con la base de conocimientos sobre pesca y acuicultura de la FAO. Junto con las páginas de estadísticas de pesca, representa casi el 20% del tráfico total relacionado con esta base de conocimientos.

de los subsidios perjudiciales, y las negociaciones de la OMC hacen referencia periódicamente a las bases de datos sobre capturas mundiales y flotas, el Registro mundial y los sistemas FIRMS y GRSF de la FAO como fuentes de datos comprobados.

Sin embargo, la aplicación del indicador 14.4.1 de los ODS también resulta dificultada por la insuficiente calidad de los datos sobre capturas y la disponibilidad limitada de datos sobre el esfuerzo de pesca para la evaluación de las poblaciones. Las medidas necesarias para aumentar las capacidades de los países (FAO, 2018a) requerirán un gran empeño de la comunidad internacional para hacer frente a este tipo de problemas (véase también el Recuadro 23, pág. 200).

Además, el indicador 14.b.1 de los ODS requiere una mayor comprensión de la contribución de la pesca en pequeña escala a los medios de vida, mientras que el indicador 14.7.1 de los ODS, que mide la contribución económica de la pesca sostenible, requiere la recopilación sistemática del valor de las capturas que la FAO comenzó a hacer en 2019. Se carece de datos sobre la contribución de la acuicultura marina al PIB debido a limitaciones en la disponibilidad de datos sobre

los sistemas de cultivo (para los cuales el CWP está elaborando una clasificación) y las prácticas sostenibles relacionadas. Estos ejemplos ilustran la necesidad de mejorar los datos socioeconómicos que se ponen a disposición de la FAO y que esta recopila (FAO, 2016). En el proyecto titulado "Illuminating Hidden Harvests" (véase la sección "Iluminar las cosechas ocultas", pág. 190) se está realizando una evaluación actualizada del rendimiento de la pesca marina y continental en pequeña escala y se están estudiando formas de caracterizarlas de manera objetiva. Esto podría mejorar la forma en que se realiza el seguimiento de la pesca en pequeña escala en las bases de datos mundiales.

Los indicadores 14.2.1 y 14.5.1 de los ODS requieren que se centre más la atención en minimizar los efectos perjudiciales de la pesca en los hábitats y ecosistemas. El sistema experimental de gestión de información sobre áreas protegidas muestra de qué manera la información sobre pesca de la FAO se puede integrar con depósitos externos de información sobre diversidad biológica (el Sistema de Información Biogeográfica Oceánica), áreas marinas protegidas (AMP, Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación) y sus características ambientales y socioeconómicas (Programa de Biodiversidad y Gestión de Áreas Protegidas) a fin de apoyar las aplicaciones espaciales y relacionadas con la conservación. iMarine ofrece una plataforma innovadora para acuerdos de intercambio de datos con estos agentes externos (iMarine, 2019a), por ejemplo, en el contexto de la diversidad biológica marina de las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional.

Dado que los ODS dependen de evaluaciones impulsadas por los países, estos constituyen una oportunidad única para aumentar la generación de datos, así como su calidad, disponibilidad y uso en los sistemas de seguimiento sectoriales que orientan la formulación de políticas. Estos ejemplos ilustran el camino que sigue la FAO para aprovechar las tecnologías de la información y las asociaciones para responder a las dificultades que se plantean para el seguimiento y la notificación apropiados en relación con los ODS.

Un sistema de información sobre los recursos genéticos acuáticos para apoyar el crecimiento sostenible en la acuicultura

El aumento de la demanda de pescado y productos pesqueros debe satisfacerse principalmente mediante la expansión de la producción acuícola. Se requieren varios elementos para lograr este crecimiento de forma sostenible, pero una de las áreas que suele pasarse por alto es la necesidad de gestionar eficazmente los RGA. En esta publicación, los RGA comprenden el ADN, los genes, los cromosomas, los tejidos, los gametos, los embriones y otras etapas tempranas del ciclo biológico, los individuos, las cepas y las poblaciones y las comunidades de organismos de valor real o potencial para la alimentación y la agricultura.

Usualmente, la diversidad de los RGA se considera únicamente en el nivel de especies. La acuicultura produce más de 600 especies, cifra que va en aumento a medida que se desarrollan técnicas de cultivo de nuevas especies (mientras se pescan más de 1 800 especies). Si bien la producción se consolida en función de un pequeño número de especies "básicas", como carpas, tilapias, salmónidos y camarones, es probable que el número total de especies cultivadas continúe aumentando. Aunque se cuentan con conocimientos relativamente adecuados acerca de la diversidad de las especies cultivadas, hay cierta escasez de conocimientos acerca de los RGA por debajo del nivel de las especies.

La diversidad genética es la piedra angular de la acuicultura. Permite a los organismos crecer, adaptarse a los efectos naturales y de origen humano como el cambio climático, resistir las enfermedades y los parásitos y continuar evolucionando y adaptándose a los sistemas de cultivo. La FAO reconoce que los RGA no se pueden gestionar eficazmente si se carece de conocimientos y está trabajando para mejorarlos y desarrollar productos del conocimiento sobre los RGA.

¿Qué sabemos acerca de los RGA que se utilizan en la acuicultura?

La FAO publica datos estadísticos anuales sobre la producción acuícola de todos los países y territorios productores conocidos. A fin de reflejar la diversidad de las especies acuáticas, estos

datos se registran bajo categorías estadísticas designadas, denominadas "elementos de especies", para las que se extraen los nombres científicos (y los nombres comunes, si están disponibles) del sistema ASFIS, Recuadro 8.

Un elemento de especies puede referirse a una especie única identificada taxonómicamente o a un grupo de especies. El nivel de agregación de un elemento de especies varía enormemente, desde especies estrechamente relacionadas del mismo género hasta especies muy poco relacionadas con características comunes (por ejemplo, vertebrados marinos). El sistema ASFIS, diseñado para estadísticas sobre producción, no tiene control sobre el estado taxonómico de las especies o grupos de especies. También es relativamente estático y se realizan actualizaciones periódicas menores que se basan necesariamente en cambios de nomenclatura fiables, coherentes y detallados o adiciones. Para las estadísticas de la FAO sobre producción acuícola mundial, toda la producción registrada se totaliza en el nivel de las especies o por encima de este.

Entre otras fuentes de información sobre los RGA pueden mencionarse los Resúmenes sobre las Ciencias Acuáticas y la Pesca (ASFA, Recuadro 8), que permiten hacer búsquedas, incluso sobre la genética de las especies acuáticas, en una gran base de datos de recursos publicados. FishBase tiene información detallada sobre especies de peces de aleta (Froese y Pauly, 2000), y SeaLifeBase tiene información similar sobre otros taxones acuáticos marinos (Palomares y Pauly, 2019); ambas incluyen información publicada sobre genética, pero usualmente no hacen referencia a las características de los RGA que se encuentran en las explotaciones. El Sistema de códigos de barras de la vida (Ratnasingham y Hebert, 2007) es una plataforma de almacenamiento y análisis de códigos de barras de ADN. Contiene información sobre secuencias de más de 15 000 especies de peces y es una norma ampliamente aceptada para la identificación genética de especies comerciales, pero, como se ha señalado anteriormente, faltan aún conocimientos acerca de los RGA por debajo del nivel de las especies.

La Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura (CRGAA) de la FAO (en adelante, la "Comisión") reconoció la escasez de conocimientos sobre los RGA por debajo del nivel de las especies y determinó que recopilar información sobre los RGA constituía una prioridad en 2007. Esto condujo a la elaboración de *El estado de los recursos genéticos acuáticos para la alimentación y la agricultura en el mundo* (FAO, 2019a). Dado que su alcance se centra en las especies cultivadas y sus parientes silvestres bajo jurisdicción nacional, el informe presenta una instantánea del estado de los RGA. Aunque no es un inventario completo, arroja luz sobre los factores impulsores y las tendencias en el uso de los RGA en la acuicultura. Identifica las necesidades y dificultades esenciales que se deben abordar para mejorar la conservación, la utilización sostenible y el desarrollo de estos importantes recursos. Las fuentes de información principales del estudio fueron informes nacionales de 92 países, lo que representa el 96% de la producción acuícola mundial.

El informe identificó algunas discrepancias entre las especies notificadas por los coordinadores nacionales a través de este proceso y aquellas notificadas periódicamente a la FAO. Esto puso de relieve que era necesario armonizar aún más los procedimientos de presentación de informes a nivel tanto nacional como mundial. Al analizar los informes de los países, resultó evidente que se no se utilizaba una terminología normalizada para describir los RGA. El informe adoptó una terminología normalizada (Recuadro 9). El término "tipo cultivado" es un término especialmente importante que puede describir todos los tipos de RGA que se encuentran en la acuicultura. En un taller de expertos organizado por la FAO en 2019, se identificaron 12 tipos cultivados específicos para su inclusión en un sistema de información (Figura 44).

Las conclusiones del informe destacan algunas diferencias fundamentales entre los recursos genéticos terrestres y los RGA. Por ejemplo, desde el punto de vista de la conservación, la situación de los RGA es alentadora en relación con otros sectores agrícolas, ya que aún existen en la naturaleza parientes silvestres de todos los tipos cultivados, aunque algunos están amenazados. También hay un gran nivel de interacción entre los RGA cultivados y sus parientes silvestres, ya que

RECUADRO 8
DE QUÉ MODO LOS COMPONENTES DE LA BASE DE CONOCIMIENTOS SOBRE PESCA Y ACUICULTURA DE LA FAO CONTRIBUIRÁN A UN SISTEMA DE INFORMACIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS ACUÁTICOS

El Sistema de información sobre las ciencias acuáticas y la pesca (ASFIS) es la lista de referencia normalizada de especies que mantiene la FAO para recopilar estadísticas mundiales de producción de la pesca de captura y la acuicultura. La base de datos del ASFIS proporciona el nombre científico, la clasificación taxonómica superior y los códigos correspondientes para cada uno de los elementos de especies almacenados. Los códigos asignados según la Clasificación estadística internacional uniforme de los animales y plantas acuáticos (CEIUAPA) de la FAO clasifican las especies comerciales en 50 grupos y 9 divisiones según sus características taxonómicas, ecológicas y económicas. La FAO usa el código taxonómico para hacer una clasificación más detallada de los elementos de especies y para ordenarlos en cada grupo de la CEIUAPA, mientras que el identificador de tres caracteres alfabéticos es un código único de tres letras que se utiliza ampliamente para el intercambio de datos con corresponsales nacionales y entre organismos de pesca.

En el sistema ASFIS se detallan más de 12 750 elementos de especies, entre los cuales solo menos de un 5% se ha informado como cultivados, de acuerdo con las estadísticas de acuicultura de la FAO publicadas en marzo de 2019. Los registros del ASFIS corresponden principalmente al nivel de especie, con 150 en el nivel de género o superior. El sistema ASFIS también incluye algunos híbridos para los cuales pudieron proporcionarse estadísticas de producción acuícola, tales como el bagre híbrido (*Clarias gariepinus* × *C. microcephalus*) y la lubina estriada híbrida (*Morone chrysops* × *M. saxatilis*). En el sistema de información de los RGA, el sistema ASFIS proporcionará la base de especies a la que se asignará el inventario de los tipos cultivados.

Como parte interesada de la Serie de referencia del ASFIS, los Resúmenes sobre las Ciencias Acuáticas y la Pesca (ASFA) también pueden ser una valiosa herramienta de apoyo para el sistema de información de los RGA.

ASFA es una asociación creada en 1971 para garantizar la divulgación de información relativa a las ciencias acuáticas, la pesca y la acuicultura. Más de 100 instituciones de todo el mundo han contribuido con registros bibliográficos para la base de datos de ASFA, de más de 3,7 millones de registros.

ASFA, dedicada especialmente a captar literatura gris de difícil acceso con valor especial para los investigadores y responsables de la formulación de políticas, se encuentra en condiciones ideales para contribuir al conocimiento y la sensibilización crecientes acerca de los RGA. Su tesauro temático específico ayuda a identificar información de interés acerca de los RGA, y los términos geográficos y taxonómicos se pueden usar para especificar dónde se está realizando investigación genética de la acuicultura en todo el mundo y con qué especies. Por ejemplo, cuando un asociado de ASFA crea un registro sobre la caracterización genética de *C. gariepinus* que se usa para acuicultura en Nigeria, es posible vincularlo con el registro correspondiente en el registro de RGA.

Si bien hay mucha literatura científica libremente disponible en Internet, ASFA, dado que usa términos de vocabulario controlado para indexar sus registros, puede ofrecer un alto nivel de precisión y especificidad de los datos y sistemas de información, por ejemplo, en relación con los RGA. El modelo de asociación internacional de ASFA también garantiza la representación de instituciones de todo el mundo, contrarresta el sesgo de publicación y asegura que no se pierdan las investigaciones valiosas realizadas en países y regiones insuficientemente representadas por los editores tradicionales.

La vinculación de los registros bibliográficos de ASFA y la base de datos del ASFIS con los datos del registro de RGA garantizará que haya una corriente de información sumamente específica sobre las especies de acuicultura y alertará a los usuarios de las investigaciones pertinentes a los RGA que realizan los contribuidores a ASFA (instituciones de investigación, ONG y círculos académicos).

la acuicultura a menudo depende de los parientes silvestres para la obtención de material de repoblación. Sin embargo, los sistemas acuícolas también pueden tener efectos perjudiciales en los recursos de parientes silvestres debido al cambio o la perturbación de los hábitats y el escape o liberación de los RGA reproducidos en criaderos.

En comparación, pocas cepas o variedades domesticadas de RGA se diferencian significativamente de sus parientes silvestres. Esto destaca que existe una excelente oportunidad para aumentar los rendimientos de la acuicultura de forma sostenible por medio de una adopción mucho más amplia de programas de mejora genética eficaces, centrados en la cría selectiva

RECUADRO 9

NORMALIZACIÓN DE LA NOMENCLATURA PARA LOS RECURSOS GENÉTICOS ACUÁTICOS

Se requiere un uso normalizado de términos para describir los recursos genéticos acuáticos (RGA) a fin de comprender su uso en la acuicultura y darle seguimiento de manera eficaz. *El estado de los recursos genéticos acuáticos para la alimentación y la agricultura en el mundo*[1] utiliza las siguientes definiciones que se basan, en parte, en el uso habitual de la nomenclatura agrícola y ganadera, aunque los términos "cepa" y "tipo cultivado" se han elaborado recientemente.

TERMINOLOGÍA NORMALIZADA PARA LOS RECURSOS GENÉTICOS ACUÁTICOS

Expresión	Definición
Tipo cultivado	Organismos acuáticos cultivados que podrían ser una cepa, híbrido, triploide, grupo de un solo sexo u otra forma, variedad o tipo silvestre modificados genéticamente.
Cepa (para los animales)	Un tipo cultivado de especie acuática que tiene un aspecto homogéneo (fenotipo), un comportamiento homogéneo u otra característica que lo distingue de otros organismos de la misma especie y que puede mantenerse por reproducción.
Variedad (para las plantas)	Una agrupación de plantas dentro de un taxón botánico único del rango más bajo conocido, que se define por la expresión reproducible de sus características distintivas y otras de carácter genético.
Población	Un grupo de organismos similares del medio silvestre que comparten una característica que los distingue de otros organismos en una escala de resolución dada.
Pariente silvestre	Un organismo de la misma especie que un organismo cultivado (conespecífico) que se encuentra y está establecido en el medio silvestre, es decir, no en instalaciones acuícolas.

FUENTE: FAO.

[1] FAO. 2019. *El estado de los recursos genéticos acuáticos para la alimentación y la agricultura en el mundo.* Evaluaciones de la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura de la FAO. Roma. 290 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/CA5256EN/CA5256EN.pdf).

de especies de menor valor y mayor volumen de producción en los países en desarrollo. En el informe, también se determinó que las especies alóctonas introducidas son de importancia fundamental para la acuicultura mundial, pero que pueden ser una amenaza para la diversidad genética autóctona y, por lo tanto, requieren una cuidadosa ordenación.

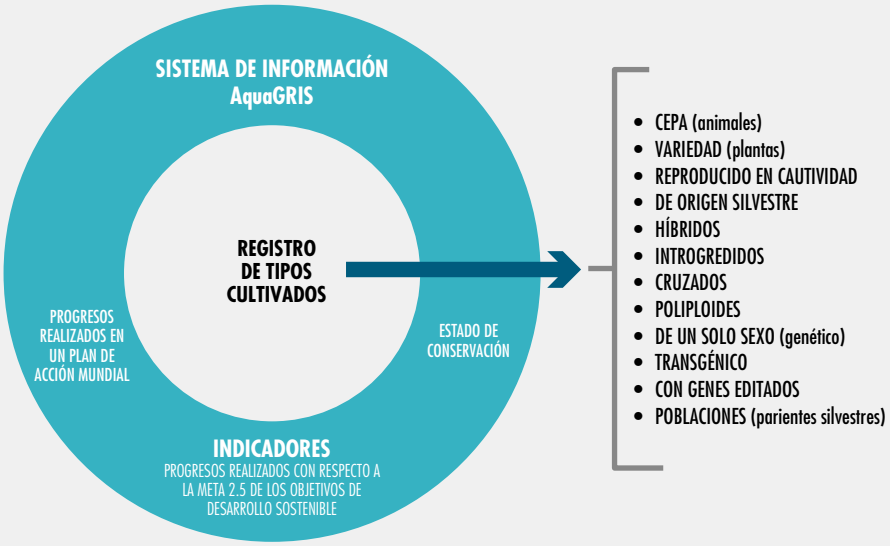
Medidas para la ordenación eficaz de los recursos genéticos acuáticos

En respuesta al informe *El estado de los recursos genéticos acuáticos para la alimentación y la agricultura en el mundo*, la Comisión pidió que la FAO preparara un plan de acción mundial (PAM) sobre los RGA. Una vez que sea aprobado por la FAO y sus Estados Miembros, el PAM proporcionará un marco, y una base para la movilización de recursos, con el fin de promover la mejora de la conservación y su eficacia, la utilización sostenible y el desarrollo de estos recursos. Su elaboración y aplicación aprovecharán el impulso logrado con la preparación y publicación del informe. También actuará como un catalizador para que los países elaboren estrategias nacionales y regionales para la ordenación eficaz de sus RGA. La función de la FAO será desarrollar y promover recursos aplicables a nivel mundial para apoyar la elaboración de esas estrategias.

Considerando las características distintivas de los RGA en relación con los recursos genéticos terrestres, el centro de atención del PAM será diferente de aquel de los PAM vigentes para los recursos fitogenéticos y zoogenéticos y los recursos genéticos forestales, especialmente en cuanto a la inclusión de una esfera prioritaria de alto nivel centrada en la aceleración del desarrollo de los RGA para la acuicultura. Las cuatro esferas estratégicas prioritarias para el PAM propuesto son las siguientes:

- sistemas regionales, nacionales y mundiales de caracterización, seguimiento e información para los RGA;

FIGURA 44
SISTEMA DE INFORMACIÓN PROPUESTO, CON UN REGISTRO DE TIPOS CULTIVADOS DE RECURSOS GENÉTICOS ACUÁTICOS COMO EJE CENTRAL



FUENTE: FAO.

- desarrollo adecuado de los RGA para la acuicultura;
- utilización sostenible y conservación de los RGA;
- políticas, instituciones y creación de capacidad para la ordenación de los RGA.

El PAM se elaborará durante un período de dos años, en consulta con el COFI y sus órganos auxiliares y será negociado por el Grupo de trabajo técnico intergubernamental sobre los RGA en septiembre de 2020, con anterioridad a su presentación ante la Comisión a principios de 2021.

Un sistema de información como eje de un plan de acción mundial

La falta de información fiable y accesible sobre los RGA por debajo del nivel de las especies limita la toma eficaz de decisiones sobre su ordenación. Aunque unos pocos países tienen sistemas de información de nivel nacional, no existe un recurso normalizado para registrar información sobre poblaciones, cepas, variedades, híbridos y otros tipos cultivados de RGA. El desarrollo de un recurso de ese tipo permitirá a los productores, administradores de recursos, especialistas en conservación, encargados de la formulación de políticas e investigadores a tomar decisiones fundamentadas acerca de la ordenación eficaz, la utilización sostenible y el intercambio apropiado de estos recursos.

El Gobierno de Alemania está ayudando a la FAO a desarrollar un prototipo de registro de los RGA, que proporcionará un inventario de tipos cultivados de las especies cultivadas disponibles en los Estados Miembros de la FAO. El registro será el componente central de un sistema de información sobre los RGA más amplio (que se ha denominado provisionalmente AquaGRIS [Figura 44]). Incorporará indicadores para realizar un seguimiento de los progresos realizados en cuanto al estado de conservación de los tipos cultivados y las poblaciones de parientes silvestres, progresos realizados en relación con un PAM futuro, y posiblemente progresos realizados con respecto a la meta 2.5 de los ODS, que se aplica actualmente solo a los recursos genéticos terrestres.

La ordenación eficaz de los RGA es fundamental para el crecimiento sostenible de la acuicultura en el futuro. No obstante, no resulta viable si se carece de información adecuada acerca del estado de los recursos genéticos, especialmente

por debajo del nivel de las especies. El informe *El estado de los recursos genéticos acuáticos para la alimentación y la agricultura en el mundo* captura el estado actual de los RGA que se utilizan en la acuicultura, y debería actuar como un catalizador para las medidas de seguimiento. Por medio de la elaboración de un PAM con un sistema mundial de información como fuente de nuevos conocimientos, la FAO está desempeñando un papel de liderazgo para transformar la ordenación futura de estos recursos esenciales. ■

GARANTIZAR LA SOSTENIBILIDAD DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA

Combatir la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada: avances a nivel mundial

El año 2020 es un hito importante para examinar los avances mundiales para combatir la pesca INDNR. De hecho, en los últimos cinco años, las metas 14.4 y 14.6 de los ODS —que tienen la finalidad de poner fin a la pesca INDNR y de eliminar las subvenciones que contribuyen a ella para 2020, respectivamente— han sido los motores de la acción contra la pesca INDNR por parte de gobiernos, OROP y organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales de todo el mundo. En esta sección se examinan los principales avances en la adopción y aplicación de los instrumentos, herramientas e iniciativas internacionales que alientan y facilitan la lucha contra esta actividad destructiva.

Aplicación del Acuerdo de la FAO de 2009 sobre medidas del Estado rector del puerto

En 2009, la Conferencia de la FAO aprobó el Acuerdo sobre MERP. Este Acuerdo tiene por objeto impedir que el pescado capturado mediante pesca INDNR ingrese en los mercados nacionales e internacionales prohibiendo la entrada en los puertos y la utilización de estos a los buques extranjeros que incurren, o que se sospecha que incurren, en actividades de pesca INDNR.

El Acuerdo sobre MERP entró en vigor en junio de 2016 con 30 Partes, siendo una de ellas la Unión Europea en representación de sus Estados miembros. El impulso ha seguido aumentando desde entonces. Hasta febrero de 2020, había 66 Partes en el Acuerdo.

La primera reunión de las Partes en el Acuerdo sobre MERP se celebró en mayo de 2017 en Oslo (Noruega), mientras que la segunda reunión se celebró en junio de 2019 en Santiago de Chile (Chile). Las reuniones tuvieron como objetivo promover la aplicación del Acuerdo sobre MERP y, hasta la fecha, han dado lugar a los siguientes progresos.

Sistema mundial de intercambio de información

Una de las piedras angulares del Acuerdo sobre MERP es el intercambio rápido y eficiente de información entre las Partes sobre los buques extranjeros que solicitan entrar en sus puertos designados y utilizarlos. La información sobre si se ha denegado alguna vez a los buques la entrada a otros puertos o su utilización, su historial de cumplimiento y los resultados de las inspecciones realizadas debería compartirse casi en tiempo real para permitir la rápida detección de las actividades de pesca INDNR.

Las Partes en el Acuerdo sobre MERP han reconocido la importancia del acceso a esa información básica a fin de cumplir los requisitos del Acuerdo y, por consiguiente, han propuesto el establecimiento de un Sistema mundial de intercambio de información para facilitar el intercambio de información de interés para el Acuerdo. Las Partes encargaron a la FAO que desarrollara ese sistema mundial y establecieron un grupo de trabajo oficioso para que proporcionara orientación sobre la elaboración del sistema.

Como un primer paso para permitir el intercambio de información entre las Partes, la FAO ha desarrollado aplicaciones piloto del Acuerdo para que los Estados puedan cargar los puertos designados y los puntos de contacto nacionales. Al mes de febrero de 2020, 49 Estados habían cargado sus puntos de contacto nacionales y 39 Estados habían cargado información sobre sus puertos designados.

En cuanto al desarrollo del futuro Sistema mundial de intercambio de información, las

Partes han acordado lo siguiente: i) el Sistema mundial de intercambio de información debería contar con capacidad para conectar y complementar los sistemas nacionales y regionales de los Estados rectores del puerto ya existentes, ofreciendo al mismo tiempo la opción de que las Partes que aún no dispongan de esos sistemas puedan acceder directamente al Sistema mundial de intercambio de información; ii) la participación activa de los Estados en el Registro mundial (véase el Recuadro 10) es importante para maximizar el potencial del Registro mundial para apoyar el funcionamiento del Sistema mundial de intercambio de información; y iii) el Sistema mundial de intercambio de información debía entrar en funcionamiento lo antes posible.

Necesidades de los Estados en desarrollo

Las Partes que son Estados en desarrollo, que constituyen la mayoría de las Partes en el Acuerdo sobre MERP, resultan esenciales para garantizar la aplicación generalizada del Acuerdo. En reconocimiento de ello, las Partes establecieron un grupo de trabajo específico, el Grupo de trabajo establecido en virtud de la Parte 6, para abordar las necesidades de los Estados en desarrollo que son Partes. Por conducto del Grupo de trabajo establecido en virtud de la Parte 6, las Partes establecieron un fondo de asistencia para que los Estados en desarrollo que sean Partes en el Acuerdo reciban apoyo destinado al desarrollo de la capacidad para la aplicación del Acuerdo (véase el Recuadro 11). Además, las Partes encargaron a la FAO que elaborara un portal mundial para el desarrollo de la capacidad con el fin de combatir la pesca INDNR, que tendrá por objeto consolidar la información sobre las iniciativas de desarrollo de la capacidad en todo el mundo para permitir una mejor coordinación y cohesión entre los actores.

Seguimiento y evaluación

Las Partes han destacado que se requiere un proceso para el seguimiento y el examen de la aplicación del Acuerdo, especialmente en las primeras etapas de la aplicación. Las Partes aprobaron un cuestionario para examinar y evaluar la eficacia del Acuerdo, siendo la FAO la encargada de distribuirlo a las Partes a mediados de 2020. Los resultados consolidados del cuestionario se presentarán en la tercera reunión de las Partes en el Acuerdo sobre MERP, que se celebrará en Bruselas (Bélgica) en noviembre de 2020. Esta reunión se centrará especialmente en la evaluación de la eficacia del Acuerdo, de conformidad con el artículo 24.2 del mismo.

Aplicación del Acuerdo sobre MERP por los órganos regionales de pesca

Como se destacó en una encuesta por correo electrónico realizada a través de la Red de secretarías de los órganos regionales de pesca (RSN) en marzo de 2019, los ORP están desempeñando un papel importante en la aplicación del Acuerdo sobre MERP. Nueve ORP, que comprenden Partes Contratantes de 93 Estados ribereños y la Unión Europea, hicieron aportaciones a la encuesta. Seis de los nueve ORP ya habían adoptado medidas de conservación y ordenación relativas a las medidas del Estado rector del puerto, y se consideró que la mayoría de ellas estaban en gran parte o plenamente armonizadas con el Acuerdo. Cinco de estos seis ORP también habían establecido los mecanismos para supervisar el cumplimiento de dichas medidas de conservación y ordenación. Por último, tres de los siete ORP que incluyen Estados en desarrollo que son Partes contratantes también habían elaborado iniciativas y materiales de fomento de la capacidad para apoyar la aplicación de sus medidas de conservación y ordenación relacionadas con el Acuerdo sobre MERP.

Otras iniciativas de la FAO

Estudio sobre el transbordo

El transbordo se ha convertido en un tema intensamente debatido como una de las posibles lagunas de la ordenación pesquera mundial. El transbordo se utiliza ampliamente en varias pesquerías para reducir los gastos de funcionamiento y maximizar las oportunidades de pesca. Las operaciones de transbordo, en particular las que se realizan en el mar, son difíciles de supervisar y controlar. Por lo tanto, el transbordo puede convertirse en un punto de entrada al mercado para las capturas procedentes de actividades de pesca INDNR. El riesgo de que el transbordo contribuya a la pesca INDNR aumenta en las regiones en que la gobernanza de la pesca es débil y la capacidad de seguimiento y control es escasa.

RECUADRO 10
REGISTRO MUNDIAL DE BUQUES DE PESCA

El Registro mundial de buques de pesca, transporte refrigerado y suministro (en adelante, el "Registro mundial") es un depósito mundial de datos validados por los Estados sobre los buques que participan en operaciones pesqueras. El principal objetivo del Registro mundial es aumentar la transparencia y la rastreabilidad (y apoyar las evaluaciones de riesgos de los buques que participan en actividades pesqueras) a fin de prevenir, desalentar y eliminar las actividades de pesca INDNR en el marco de los instrumentos internacionales existentes, incluido el Acuerdo sobre MERP.

La inclusión de un buque en el Registro mundial requiere que tenga un número de la Organización Marítima Internacional (OMI). El sistema numérico de la OMI se elaboró originalmente para los buques de carga y los buques de pasajeros, pero su ampliación para incluir a los buques pesqueros[1] ha permitido por primera vez que estos dispongan de un sistema mundial de identificador único de buques. El número de la OMI permanece con el buque desde su construcción hasta su desguace, independientemente del cambio de pabellón del buque, mejorando así la identificación y la rastreabilidad del buque y su información.

Desde el inicio del sistema de información del Registro mundial en el 33.° período de sesiones del Comité de Pesca (julio de 2018), la participación en la iniciativa ha aumentado constantemente, en particular en las regiones de Europa, América del Norte y América Latina y el Caribe de la FAO. Al mes de febrero de 2020, participaban en el Registro mundial 62 Miembros de la FAO, consolidando en un solo depósito la información sobre un total de 10 902 buques, que representan casi la mitad de la flota mundial con un número de la OMI que cumple las condiciones para su inclusión en el Registro Mundial.

Se están haciendo mejoras en el sistema, que tratarán principalmente de reforzar el rendimiento del sistema, su facilidad de uso y los mecanismos de carga de información, así como de crear vínculos con otros sistemas pertinentes. En particular, con estas mejoras se tratará de facilitar el futuro intercambio de información mediante mecanismos de carga automática de datos, incluidos los enlaces con la base de datos de IHS Maritime, las bases de datos de los órganos regionales de pesca, otras bases de datos regionales y nacionales existentes y el Sistema mundial de intercambio de información del Acuerdo sobre MERP.

[1] Entre los buques pesqueros que cumplen las condiciones se incluyen todos aquellos de más de 24 m de eslora total (ET), así como los de 12 m de ET que están autorizados a faenar en aguas fuera de la jurisdicción nacional.

RECUADRO 11
PROGRAMA MUNDIAL DE LA FAO PARA RESPALDAR LA APLICACIÓN DEL ACUERDO SOBRE MERP Y LOS INSTRUMENTOS INTERNACIONALES COMPLEMENTARIOS

En 2017, la FAO puso en marcha su Programa Mundial para respaldar la aplicación del Acuerdo sobre MERP y los instrumentos internacionales complementarios (en adelante, "el Programa"). El Programa tiene la finalidad de contribuir a las iniciativas nacionales, regionales y mundiales dirigidas a prevenir, desalentar y eliminar la pesca INDNR. Asimismo, constituye el marco general en el que la FAO y sus asociados para el desarrollo definen y movilizan medidas coordinadas en apoyo de la aplicación de las medidas del Estado rector del puerto. Al mes de febrero de 2020, el Programa englobaba 10 proyectos financiados con más de 16 millones de USD proporcionados por España, Estados Unidos de América, Islandia, Noruega, la República de Corea, Suecia y la Unión Europea.

Hasta febrero de 2020, el Programa había prestado apoyo a: i) 33 Estados en desarrollo en la formulación de estrategias y planes de acción nacionales para la aplicación del Acuerdo sobre MERP de la FAO y los instrumentos y mecanismos internacionales complementarios para combatir la pesca INDNR; ii) 18 Estados en desarrollo para reformular sus políticas y leyes nacionales y 13 Estados en desarrollo para actualizar sus sistemas y operaciones de SCV, a fin de que se ajusten a los requisitos del Acuerdo sobre MERP y los instrumentos internacionales complementarios; iii) 54 funcionarios de 16 Estados en desarrollo para recibir capacitación jurídica en derecho internacional de la pesca y 24 funcionarios de siete países para recibir capacitación en sistemas y operaciones de SCV e inspección portuaria; y iv) cuatro Estados para que asistan a seminarios de nivel nacional relativos al Acuerdo sobre MERP.

En 2017, la FAO inició un examen mundial de los reglamentos, prácticas y mecanismos de control del transbordo. El estudio se presentó en julio de 2018 en el 33.º período de sesiones del COFI, en el que los Miembros expresaron su preocupación por las actividades de transbordo y pidieron que se efectuaran estudios en profundidad con objeto de respaldar la elaboración de directrices sobre las mejores prácticas para regular, seguir y controlar los transbordos. Por consiguiente, durante 2019, la FAO realizó un estudio mundial sobre el transbordo, que se centró en la reunión de más datos cuantitativos y tuvo por objeto caracterizar los diferentes tipos de prácticas, incentivos económicos, pautas, medios de seguimiento y control disponibles y esferas abarcadas por los reglamentos pertinentes. Los resultados del estudio serán examinados por el COFI en su 44.º período de sesiones, en julio de 2020.

Estimación de la pesca INDNR

Establecer un nivel de referencia de la pesca INDNR resulta fundamental para comprender la eficacia de las medidas que se aplican para combatir este fenómeno. Sin embargo, la estimación de la magnitud de la pesca INDNR es una cuestión compleja que depende de muchos factores, como el tipo de pesquería y la disponibilidad de información. La FAO está elaborando un conjunto de documentos que guiarán la metodología de las futuras estimaciones de la pesca INDNR, a fin de garantizar que todas las estimaciones sean comparables, independientemente de quién las haya realizado. Las directrices técnicas de la FAO para estimar la magnitud y las repercusiones de la pesca INDNR constarán de seis volúmenes; los dos primeros ya se han publicado y los otros cuatro se publicarán en los próximos años.

Marcado de las artes de pesca

La aplicación de las Directrices voluntarias sobre el marcado de artes de pesca recientemente aprobadas (véase la sección "Aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados y la contaminación que ocasionan en el medio marino", pág. 165) facilitará la vigilancia de las artes de pesca, haciendo un seguimiento de quién las utiliza y con qué fin, contribuyendo de ese modo a combatir la pesca INDNR.

Impulso mundial para combatir la pesca INDNR

El impulso mundial y la voluntad política para abordar los efectos devastadores de la pesca INDNR y ponerles fin a han ido en aumento en los últimos años, y no cabe duda de que los esfuerzos van en la dirección correcta para alcanzar las metas 14.4 y 14.6 de los ODS, aunque con cierto retraso.

Los foros, asociaciones y conferencias internacionales están dedicando cada vez más atención a la necesidad de abordar y hacer frente a la pesca INDNR, como lo han hecho recientemente el Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico, el Grupo de los Veinte (G-20) y el Commonwealth a través de diferentes mecanismos.

Los Estados y las organizaciones que participan activamente en la lucha contra la pesca INDNR se centran cada vez más en la cooperación y la colaboración para abordar la cuestión de manera integrada y complementaria. Por ejemplo, en octubre de 2019, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) se incorporó como miembro de pleno derecho al Grupo mixto especial de trabajo FAO/OMI sobre la pesca INDNR y cuestiones conexas.

En el plano regional, los ORP, las OROP y otras entidades también están avanzando hacia el establecimiento de mecanismos de cooperación regional, como planes de acción regionales (por ejemplo, la Comisión General de Pesca del Mediterráneo, la Comisión de Pesca del Atlántico Centro-Occidental, el Comité de Pesca del Golfo de Guinea Centro-Occidental) o grupos de trabajo oficiosos de intercambio de información (por ejemplo, la Red de intercambio de información y experiencias entre países de América Latina y el Caribe), para combatir la pesca INDNR.

Por último, prosiguen las negociaciones en el seno de la OMC para llegar a un acuerdo que obligaría a los Estados a prohibir que se concedan (o se sigan concediendo) subvenciones a las personas involucradas en la pesca INDNR. Sin embargo, establecer esa prohibición requiere cumplir una serie de requisitos previos, entre ellos acordar un conjunto de definiciones de términos como "pesca INDNR" y los pasos o criterios para determinar la realización de actividades de pesca INDNR. Si bien llegar a un acuerdo sobre estas definiciones y criterios se torna bastante difícil, hay esperanza de que se alcance un consenso.

Legalidad y origen de los productos

El significativo aumento de la demanda mundial de pescado y productos pesqueros en los últimos años ha ido acompañado de un aumento de la conciencia de que es necesario garantizar que los suministros provengan de operaciones que no presenten problemas económicos, ambientales o sociales a lo largo de toda la cadena de valor del pescado. Además del fin original que motivó el establecimiento de la rastreabilidad de los productos alimentarios marinos, esto es, la inocuidad de los alimentos, se ha dedicado mayor atención a aspectos relacionados con la legalidad del pescado y los suministros de productos alimentarios marinos. En forma paralela, se ha seguido debatiendo acerca de la utilidad, los costos y los beneficios de una certificación de sostenibilidad para la pesca y la acuicultura, y han surgido varios programas de mejora basados en preocupaciones a las dificultades que enfrentan al respecto los productores de los países en desarrollo. Otra cuestión relacionada con la legalidad de los productos es el fraude alimentario. Si bien no es un fenómeno nuevo, ha atraído gran atención en años recientes. En muchos países se han puesto en marcha iniciativas importantes, tanto en el nivel público como en el privado, para luchar contra el fraude alimentario.

Se reconoce ampliamente que los sistemas de documentación de las capturas (SDC) son un instrumento útil para impedir la entrada en la cadena de valor de pescado proveniente de capturas incompatibles con las medidas aplicables, con lo que se garantiza la legalidad de los productos alimentarios marinos en el punto de entrada. Tras la adopción de las Directrices voluntarias de la FAO para los sistemas de documentación de las capturas (FAO, 2019b), la Comisión del Atún para el Océano Índico inició el proceso para desarrollar un nuevo SDC. Este será el cuarto SDC que desarrolla una OROP, después de aquellos presentados por la Convención sobre la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos, la Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico y la Comisión para la Conservación del Atún de Aleta Azul del Sur. Mientras tanto, se han introducido varias medidas relacionadas con el mercado para combatir la pesca INDNR. Entre estas se incluye el Sistema de certificación de las capturas de la República de Corea (relativo a tres especies), el Programa de seguimiento de la importación de productos alimentarios marinos de los Estados Unidos de América y el SDC de la Asociación de Naciones de Asia Sudoriental. Se están analizando o desarrollando otras iniciativas nacionales o regionales. Esto demuestra el compromiso y el consenso mundial para combatir la pesca INDNR por medio de múltiples enfoques. Casi un decenio después de su introducción, el reglamento de certificación de la Unión Europea se ha convertido en el sistema "CATCH", un SDC electrónico que se prevé que proporcionará una base de datos única con seguimiento de los controles de importación en tiempo real.

En varias publicaciones recientes de la FAO se analizan las funciones que podrían desempeñar las diferentes autoridades nacionales para garantizar la eficacia de la rastreabilidad de los productos alimentarios marinos a nivel nacional y apoyar a la larga la funcionalidad de los SDC (Hosch, 2018; FAO, 2018c). El Diálogo mundial sobre rastreabilidad de los alimentos marinos (GDST, 2016) es una plataforma internacional impulsada por la industria destinada a desarrollar un marco unificado de prácticas interoperables de rastreabilidad de los productos alimentarios marinos basado en cuatro pilares: i) elementos de datos clave acordadas internacionalmente; ii) especificaciones técnicas para los sistemas de rastreabilidad interoperables; iii) modelos acordados internacionalmente para verificar la validez de los datos, y iv) armonización de reglamentaciones nacionales inteligentes en materia empresarial. Otra iniciativa internacional, la Alianza por la legalidad y rastreabilidad de los productos alimentarios marinos, busca lograr colaboración y sinergias entre los esfuerzos relacionados con la rastreabilidad de los productos alimentarios marinos.

Los debates sobre la certificación de la sostenibilidad se han centrado más en las dificultades en las regiones en desarrollo, tales como altos costos, escasos incentivos, falta de datos y gobernanza deficiente. Sin embargo, en años recientes, la cantidad y multiplicidad de sistemas relacionados ha resultado confusa. La proliferación de sistemas de calificación, proyectos de mejora de la pesca y proyectos de mejora de la acuicultura han complicado aún más este panorama. Se han logrado notables

progresos en la armonización, y la Iniciativa Global para los Productos Pesqueros Sostenibles (GSSI) ha reconocido con éxito nueve ecoetiquetas (tanto para los productos alimentarios marinos cultivados como para los capturados en el medio natural) que usan herramientas de referencia (GSSI, 2019). No hay indicaciones de que la certificación de sostenibilidad vaya a ser eliminada en el futuro próximo, dada la falta de una mejor alternativa y considerando también la creciente demanda de productos alimentarios marinos sostenibles por parte de los consumidores. Una importante proporción de la producción mundial de productos alimentarios marinos no está lista para participar en los sistemas de certificación y ecoetiquetado de la sostenibilidad que ya están disponibles. El Programa de medición y aceleración del rendimiento de la GSSI, que cuenta con el apoyo de la FAO, es un programa basado en el mercado destinado a los productores de productos alimentarios marinos que actualmente están evaluando si participarán o no en la certificación de la sostenibilidad. El programa presta apoyo a los productores locales para que se comprometan a lograr mejoras graduales esenciales, con plazos específicos, de conformidad con el Código. El programa, que ofrece incentivos de mercado para las mejoras en materia de sostenibilidad verificadas y menores obstáculos para el ingreso, tiene posibilidades de lograr una importante ampliación de la participación de los productores de productos alimentarios marinos en el proceso de mejora y certificación.

El sector de la pesca y la acuicultura es altamente vulnerable al fraude alimentario debido a la complejidad del sector, la diferencia de precios entre especies semejantes y la multiplicidad de especies y sus correspondientes cadenas de valor. Algunos estudios realizados en los Estados Unidos de América y la Unión Europea han puesto de manifiesto que el sector de los alimentos marinos es uno de los dos o tres sectores alimentarios más vulnerables a las actividades fraudulentas. Una reciente e importante iniciativa coordinada de la Comisión Europea, la INTERPOL y la Europol en 11 países europeos detectó prácticas fraudulentas relacionadas con el atún, tales como la sustitución de especies y la venta fraudulenta de atún destinado a ser enlatado como fresco. Se incautaron más de 51 toneladas de atún y se incoaron cinco causas penales.

En 2018, en un informe de la FAO, se destacó que la lucha contra el fraude en el sector pesquero es una tarea compleja que exige reforzar los programas nacionales sobre reglamentación alimentaria, elaborar sistemas de rastreabilidad eficaces y con base científica y mejorar los métodos para comprobar la autenticidad del pescado (FAO, 2018d). También se hacía hincapié en la necesidad de que el sector pesquero elaborara y pusiera en funcionamiento sistemas de evaluación de la vulnerabilidad al fraude pesquero, a fin de poder determinar las fuentes potenciales de fraude pesquero en las cadenas de suministro y establecer un orden de prioridades entre las medidas de control encaminadas a minimizar el riesgo de recibir materias primas o ingredientes fraudulentos o adulterados.

En 2019, el Comité del Codex sobre Sistemas de Inspección y Certificación de Importaciones y Exportaciones de Alimentos estableció un grupo de trabajo por medios electrónicos sobre fraude alimentario, con un amplio mandato de revisar los textos existentes del Codex para que determinara cómo avanzar en la labor en este ámbito.

Basándose en estas iniciativas, la FAO organizó un taller técnico sobre el fraude alimentario en Roma, en noviembre de 2019, para ayudar a elaborar un enfoque completo con el fin de hacer frente al fraude alimentario. Durante el taller, el personal de la FAO y los expertos exploraron los múltiples aspectos del fraude alimentario y determinaron las principales medidas, instrumentos y procedimientos existentes para luchar contra este en diversas cadenas de valor. Concretamente, la finalidad del taller fue acordar los elementos clave que contribuyen al fraude alimentario y determinar los elementos, las instituciones y los mecanismos que los países necesitan establecer para abordar esta cuestión eficazmente.

Sostenibilidad, derechos de tenencia, derechos de acceso y derechos de los usuarios

En relación con los recursos naturales como la tierra, el agua, los bosques, las pesquerías y otros recursos acuáticos que se encuentran en los lagos, ríos y mares, el término “tenencia” se

refiere en general a las normas y reglamentos que rigen la forma en que las personas gestionan esos recursos, acceden a ellos y los utilizan. El término "usuario" se refiere a la persona, el grupo de personas u otra entidad que pueda estar ejerciendo esas acciones. Por lo tanto, el tema de los derechos de tenencia y los derechos de los usuarios se relaciona con quién puede usar esos recursos, durante cuánto tiempo y en qué condiciones. La gobernanza de los derechos de tenencia y los derechos de los usuarios describe si las personas pueden aclarar, adquirir y proteger los derechos de utilización y gestión de estos recursos, y las formas de hacerlo.

En la pesca marina y continental, se reconoce ampliamente la conexión entre la utilización sostenible de los recursos y la seguridad de los derechos de tenencia, los derechos de usuario y los derechos de acceso. También se reconoce cada vez más que la sostenibilidad ambiental está intrínsecamente relacionada con la sostenibilidad social y económica de las comunidades de pesca costera y continental, y depende de ellas, a largo plazo. Los medios de vida de muchas personas, en especial de la población rural pobre, se basan en el acceso a los recursos pesqueros y acuícolas y su ordenación en condiciones de seguridad e igualdad, dado que estos recursos proporcionan refugio y alimentos altamente nutritivos, sustentan las prácticas sociales, culturales y religiosas, y son un factor central del desarrollo económico equitativo y la cohesión social. Por lo tanto, la gobernanza ineficaz de los derechos de tenencia y los derechos de los usuarios que no contempla la necesidad de equilibrar la sostenibilidad ambiental, social y económica constituye una importante amenaza para los medios de vida seguros y la utilización sostenible de los recursos naturales. Ese tipo de gobernanza da lugar con frecuencia a situaciones de pobreza extrema y hambre para las comunidades que dependen de esos recursos naturales. Los sistemas de tenencia apropiados, que incluyen derechos de acceso y de los usuarios claros, son por ende elementos fundamentales para garantizar que la pesca sea sostenible y contribuya a los ODS.

Durante siglos, han existido muchos sistemas de tenencia diferentes, que apoyan diferentes combinaciones de objetivos sociales y relacionados con la ordenación y las políticas tanto implícitos como explícitos, que usualmente reflejan los tres pilares de la sostenibilidad: garantizar la conservación de los recursos, contribuir al bienestar social y generar beneficios económicos en un contexto de seguridad alimentaria y erradicación de la pobreza. Estos sistemas van desde derechos de acceso y uso comunitarios, tradicionales o de otros grupos hasta cuotas o proporciones de captura individuales transferibles y zonas preferenciales para grupos específicos, como los pescadores en pequeña escala. Aunque algunos sistemas dan prioridad a la eficiencia económica entre los usuarios de recursos reconocidos (tales como individuos o grupos de personas), otros se basan en sistemas de tenencia informales o consuetudinarios o procuran lograr su reconocimiento formal.

Con el diseño apropiado, los sistemas de derechos de tenencia y de derechos de los usuarios pueden garantizar la actividad de los usuarios históricos y las comunidades que dependen del recurso, así como establecer el acceso exclusivo a este y crear condiciones que ayuden a evitar la pesca excesiva. De ese modo, la pesca se convierte en una actividad a largo plazo en la que los usuarios de los recursos son responsables del futuro del sector y desempeñan un papel importante como administradores de los recursos. Sin embargo, dado que los derechos están asignados y son limitados, los recursos también resultan valiosos para las partes interesadas tanto dentro como fuera del sector, y el sector puede estar así sujeto a fuerzas de inversión con objetivos diferentes de aquellos de los usuarios históricos y las comunidades que han dependido de los recursos acuáticos locales. Por lo tanto, resulta fundamental salvaguardar los derechos de tenencia legítimos de las transacciones que podrían ser una amenaza para los medios de vida, la seguridad alimentaria y la nutrición de las comunidades costeras. Esta consideración se pone de manifiesto en los Principios del Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (Principios del CSA) para la inversión responsable en la agricultura y los sistemas alimentarios, 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 y 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 (en adelante, las "Directrices PPE")[16].

Las diferentes formas de reconocimiento y asignación de los derechos de tenencia, de los usuarios y de acceso generan importantes compensaciones recíprocas de orden social, económico y ambiental. Resulta fundamental comprender este punto, ya que los recursos acuáticos están recibiendo cada vez mayor atención en las políticas nacionales destinadas al desarrollo económico y la conservación de los recursos naturales. Dentro del sector de la pesca y la acuicultura, puede surgir una competencia por los recursos cuando los sistemas de tenencia no están bien definidos o no se aplican de la manera apropiada. Este es el caso, por ejemplo, cuando la pesca en gran escala y la pesca en pequeña escala tienen por objetivo las mismas poblaciones de peces, o cuando una creciente industria acuícola de las zonas marinas y de agua dulce reclama más espacio y genera consecuencias imprevistas para la pesca de captura. Del mismo modo, también debe hacerse una evaluación cuidadosa de la expansión de otros sectores, como el turismo, el desarrollo urbano, la infraestructura portuaria, la energía, el transporte y otras industrias en lugares donde se llevan a cabo operaciones pesqueras o acuícolas y otras actividades relacionadas. Esa expansión puede generar oportunidades para los medios de vida que complementan o integran las actividades pesqueras. Frecuentemente, no obstante, no se tienen en cuenta las actividades pesqueras y acuícolas ni se consultan a las partes interesadas, a pesar del hecho de que las normas internacionales requieren su inclusión en la toma de decisiones acerca de a quiénes se otorgan derechos de tenencia y derechos de los usuarios respecto de las tierras y los recursos hídricos y acuáticos y de qué modo se otorgan. Las normas internacionales también requieren que se consideren los derechos de los usuarios en la pesca y la acuicultura en relación con las medidas de conservación espacial, en particular la designación de AMP. Los enfoques más inclusivos y los sistemas participativos de ordenación zonal que implican directamente a las comunidades costeras cuyos medios de vida dependen de la pesca y la acuicultura están mostrando resultados alentadores respecto a medidas de conservación eficaces que equilibran los objetivos ambientales, sociales y económicos de un sector económico o entre diferentes sectores.

Una condición fundamental para garantizar que los sistemas de tenencia sean apropiados es que todas las partes interesadas que estén involucradas en el proceso de desarrollo y aplicación tengan la capacidad necesaria para desempeñar sus respectivos papeles en la gobernanza responsable. Las administraciones de pesca nacionales deben comprender las diferentes opciones de tenencia y sus correspondientes compensaciones recíprocas. Igualmente importante es la capacidad para aplicar métodos participativos de realización de consultas con los actores clave a fin de identificar y llevar a la práctica los sistemas de tenencia y derechos de los usuarios más apropiados. La eficacia de un sistema de tenencia determinado depende, en gran medida, de la participación colectiva y la vinculación de los usuarios de los recursos con el sistema. A modo de ejemplo, los arreglos de ordenación conjunta para las áreas marinas bajo gestión local o el uso de soluciones espaciales como los derechos de usuarios basados en territorios que se desarrollan con la participación directa de las comunidades locales de usuarios de los recursos.

El Código es el marco de orientación normativa mundial que puede inspirar sistemas de tenencia inclusivos y justos en apoyo de la pesca y la acuicultura sostenibles (FAO, 1995). Específicamente, anticipándose en cierta medida a la meta 14.b de los ODS, en el párrafo 6.18 del Código se establece que: "[L]os Estados deberían proteger apropiadamente el derecho de los trabajadores y pescadores, especialmente aquellos que se dedican a la pesca de subsistencia, artesanal y en pequeña escala, a un sustento seguro y justo, y proporcionar acceso preferencial, cuando proceda, a los recursos pesqueros que explotan tradicionalmente así como a las zonas tradicionales de pesca en las aguas de su jurisdicción nacional". Del mismo modo, en el párrafo 9.1.4 del Código se insta a los Estados a velar por que el desarrollo de la acuicultura no perjudique al sustento de las comunidades locales ni dificulte su acceso a las zonas de pesca. Otros párrafos pertinentes del Código establecen que:

16 Para obtener más información, consúltense las ediciones anteriores de *El estado mundial de la pesca y la acuicultura*.

- se consulte a las comunidades pesqueras durante los procesos de toma de decisiones y se les haga participar en otras actividades relativas a la planificación y desarrollo de la ordenación de la zona costera (10.1.2);
- elaborar marcos institucionales y jurídicos con el fin de determinar los posibles usos de los recursos costeros y regular el acceso a los mismos, teniendo en cuenta los derechos de las comunidades costeras de pescadores y sus prácticas habituales compatibles con el desarrollo sostenible (10.1.3);
- los Estados deberían facilitar la adopción de prácticas pesqueras que eviten conflictos entre los usuarios del recurso pesquero y entre éstos y otros usuarios de la zona costera (10.1.4).

Además, entre otros instrumentos mundiales relacionados que ofrecen marcos de orientación sobre seguridad de los derechos de tenencia, los derechos de los usuarios y los derechos de acceso se incluyen aquellos que ya se han mencionado anteriormente: las Directrices voluntarias sobre la gobernanza responsable de la tenencia, las Directrices PPE, las Directrices voluntarias de la FAO en apoyo de la realización progresiva del derecho a una alimentación adecuada en el contexto de la seguridad alimentaria nacional y los Principios del CSA para la inversión responsable en la agricultura y los sistemas alimentarios. Todas estas directrices voluntarias apoyan un incipiente enfoque basado en los derechos humanos que requiere, entre otras cosas, una buena gobernanza, participación y consulta, inclusividad, transparencia, reparación, etc. La aplicación de estos marcos ayuda a las partes interesadas a comprender mejor los efectos de los diferentes tipos de sistemas de derechos de tenencia y derechos de los usuarios, incluso en aquellos más vulnerables y marginados y, por lo tanto, apoya una toma de decisiones mejor fundamentada.

Entre las otras actividades para comprender mejor y mejorar la seguridad de los sistemas de derechos de tenencia, de los usuarios y de acceso, pueden mencionare conferencias y reuniones de la FAO; más recientemente: Derechos de Tenencia y Derechos de los Usuarios en el Sector Pesquero 2018: Lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible para 2030 y la reunión del grupo de Amigos de los derechos de los usuarios de 2019.

La FAO está organizando actualmente una serie de talleres regionales en diferentes partes del mundo sobre derechos de tenencia y derechos de los usuarios a fin de responder al llamamiento de elaborar orientaciones prácticas sobre las opciones y oportunidades que las partes interesadas de la pesca deben considerar al examinar los derechos de tenencia y de los usuarios en la pesca, prestando especial atención a las circunstancias nacionales y regionales específicas. Se prevé que esa orientación acelerará la adopción y aplicación de las Directrices voluntarias sobre la gobernanza responsable de la tenencia y las Directrices PPE en los planos mundial, regional y local y apoyará la consecución de los ODS.

La Agenda 2030 establece un firme compromiso de no dejar a nadie atrás, y la meta 14.b de los ODS requiere específicamente que se facilite el acceso de los pescadores artesanales a los recursos marinos y los mercados (Recuadro 12)[17]. Ese acceso debe estar apoyado por derechos de tenencia y derechos de los usuarios seguros respecto a los recursos acuáticos que constituyen la base del bienestar social y cultural, los medios de vida y el desarrollo sostenible de las comunidades que dependen de la pesca y la acuicultura, incluidos tanto hombres como mujeres (Recuadro 13). Aumentar los conocimientos acerca de los derechos de tenencia y los derechos de los usuarios es un paso esencial para garantizar la sostenibilidad y lograr las finalidades de los ODS. Esto es válido en relación con la manera en que se accede a las pesquerías de captura marina y continental y a los espacios costeros y acuáticos del mundo y se los utiliza y gestiona. También es válido en lo que respecta a sus interacciones con la tenencia y los derechos en relación con las tierras, el agua y los bosques.

Sostenibilidad social a lo largo de las cadenas de valor

En el contexto de la Agenda 2030, los países se han comprometido a no dejar a nadie atrás y, en ese sentido, es fundamental reconocer la dignidad humana. En particular, en relación con el ODS 8

17 También es necesario abordar los derechos de tenencia y los derechos de los usuarios fuera de los espacios acuáticos, dado que el funcionamiento, la sostenibilidad, el adelanto económico y la cohesión social de las cadenas de valor de la pesca y la acuicultura dependen igualmente del acceso a las tierras y el agua.

RECUADRO 12
EL 2022, AÑO INTERNACIONAL DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA ARTESANALES

La Asamblea General de las Naciones Unidas ha declarado 2022 el Año Internacional de la Pesca y la Acuicultura Artesanales. La FAO es el organismo principal para la celebración del año, en colaboración con otras organizaciones y órganos pertinentes del sistema de las Naciones Unidas. Este Año Internacional es un importante reconocimiento de los millones de pescadores en pequeña escala, piscicultores y trabajadores de la pesca que suministran alimentos saludables y nutritivos a miles de millones de personas y que contribuyen a la consecución del Hambre cero. La pesca en pequeña escala y la acuicultura también merecen atención por ser decisivas para los medios de vida de millones de personas y por la necesidad de su gestión responsable para apoyar los ecosistemas acuáticos saludables.

Como líder de la celebración de este año internacional, la FAO aspira a centrar la atención mundial en la función clave que pueden desempeñar los pescadores en pequeña escala, los piscicultores y los trabajadores de la pesca en la seguridad alimentaria y la nutrición, así como en la erradicación de la pobreza, y en la urgencia de mejorar su gestión, con la ambición de aumentar los conocimientos, la concienciación y las medidas para apoyarlos. El Año Internacional de la Pesca y la Acuicultura Artesanales ofrecerá una oportunidad valiosa para comunicar mensajes amplios al público general, así como mensajes específicamente adaptados para instar a los encargados de la formulación de políticas, los asociados para el desarrollo, los círculos académicos, el sector privado y, sobre todo, la pesca en pequeña escala y las organizaciones de acuicultura, a que adopten medidas.

La celebración también es una oportunidad para aumentar la participación y el compromiso significativos de los productores en pequeña escala en la gestión sostenible y facilitar la creación de asociaciones a nivel mundial, regional y nacional. Los mensajes comunicados durante el Año Internacional de la Pesca y la Acuicultura Artesanales contribuirán a la sensibilización mundial, empoderando a los productores en pequeña escala y destacando los beneficios que ofrece el refuerzo de la pesca en pequeña escala y la acuicultura con políticas y prácticas fundamentadas e inclusivas para su gestión sostenible. Además, el Año Internacional y los preparativos para su celebración ofrecen una buena oportunidad para examinar los logros en relación con los objetivos de las Directrices PPE y para alentar a los Estados a incorporar las Directrices PPE en las políticas y los programas públicos.

Se creará un Comité Directivo Internacional, compuesto por representantes de países de diferentes regiones, organizaciones de las Naciones Unidas y otros asociados pertinentes de la sociedad civil y el mundo académico para apoyar la preparación y la celebración del Año Internacional de la Pesca y la Acuicultura Artesanales. Además, como coincide con el Decenio de las Naciones Unidas de la Agricultura Familiar (2019-2028), las dos celebraciones podrían reforzarse mutuamente, proporcionando más visibilidad a los productores de alimentos en pequeña escala. Del mismo modo, el Año Internacional puede ser un punto de partida para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de aquí a 2030, en particular, las metas correspondientes al ODS 14. Para aprovechar al máximo esta oportunidad, es hora de pensar con creatividad, aunar esfuerzos y comenzar a elaborar planes ahora mismo para que el Año Internacional de la Pesca y la Acuicultura Artesanales (2022) sea un año memorable. El 34.° período de sesiones del Comité de Pesca, que se celebrará en 2020, proporcionará una excelente plataforma para estudiar junto a los Estados Miembros la manera de hacerlo.

(Trabajo decente y crecimiento económico), se considera que alentar la iniciativa empresarial y fomentar la creación de puestos de trabajo son medidas eficaces para erradicar el trabajo forzoso, la esclavitud y la trata de personas.

En la pesca y la acuicultura, tiene que oírse la voz de los pescadores y los trabajadores de la pesca. En todo el mundo, se han documentado casos de violaciones y abusos contra los derechos humanos y laborales y, a pesar de los encomiables esfuerzos de muchos gobiernos y de la industria, aún se registran muchos casos de prácticas inaceptables, no solo en los países en desarrollo sino también en el mundo desarrollado, y en todas las etapas de las cadenas de valor.

Muchos operadores cumplen sus responsabilidades con seriedad y respetan las leyes y normas tanto nacionales como internacionales. Sin embargo,

RECUADRO 13
GARANTIZAR EL ACCESO A MEDIOS DE VIDA SEGUROS Y DESARROLLO SOSTENIBLE: PESCA DE ALMEJAS EN EL RÍO VOLTA, GHANA

Las comunidades y los recolectores de almejas del estuario del río Volta han trabajado juntos para garantizar los derechos individuales y de tenencia de los recolectores y cultivadores de almejas[1]. Como una innovación, un proyecto realizó una prueba experimental de la herramienta Open Tenure de la FAO para cartografiar los cultivos de almejas submarinos. Open Tenure adopta un enfoque de colaboración masiva para la recopilación de información sobre las relaciones de tenencia. Se desarrolló como una herramienta a la que pueden acceder las comunidades para aclarar sus regímenes de tenencia a fin de proteger los derechos individuales y colectivos de sus miembros. Mediante dispositivos móviles, se realiza la captura sobre el terreno de los derechos legítimos de tenencia con cartografía de los límites. Después, los datos se cargan en un servidor de la comunidad basado en la web. La herramienta se ha adaptado satisfactoriamente para permitir el registro formal de los derechos consuetudinarios e informales allí donde tienen reconocimiento legal.

Se utilizó un enfoque paso a paso para analizar los acuerdos vigentes sobre derechos de tenencia tradicionales en la pesca de almejas, la cartografía espacial de las principales áreas de pesca de almejas y la elaboración y distribución de mapas que muestran usos contrapuestos, como por ejemplo, navegación y transporte local, recreación, hotelería (incluido un nuevo hotel), bienes raíces y acuicultura. El proceso permitió identificar a las principales partes interesadas y el potencial para que las asociaciones de pescadores desarrollaran un programa de gestión conjunta, con opciones para la administración de derechos de usuarios, necesidades de tenencia y sostenibilidad. La documentación y la difusión de las mejores prácticas y la experiencia adquirida se trataron con la autoridad tradicional y el gobierno local para informar la devolución con el fin de garantizar los derechos de los usuarios.

[1] Para obtener más información sobre estas pesquerías: Agbogah, K. 2018. *Whose tenure or users right - community and individual: the case of two river estuarine communities in Ghana* [en línea]. [Consultado el 25 de diciembre de 2019]. (disponible en: www.fao.org/3/CA2338EN/ca2338en.pdf).

Para estudios adicionales comparables: FAO. 2019. Derechos de Tenencia y Derechos de los Usuarios en el Sector Pesquero 2018: Lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible para 2030, 10-14 de septiembre de 2018, Yeosu (República de Corea). En: *FAO* [en línea]. [Consultado el 25 de diciembre de 2019]. (disponible en: www.fao.org/about/meetings/user-rights/es/).

en un número demasiado elevado de casos, persisten prácticas inaceptables, la capacidad institucional es débil, no existe la observancia forzosa, y simplemente no se oye la voz de los pescadores y los trabajadores de la pesca. Por otro lado, desde una perspectiva más positiva, la creciente concienciación de los países, los grupos de consumidores, los minoristas y la industria en sí misma están forzando un cambio en favor de normas más elevadas, que incluyen por ejemplo certificación y etiquetado.

En varios informes, se han dado a conocer casos de condiciones laborales espantosas dentro del sector pesquero. Se han notificado abusos en plantas de elaboración de pescado y a bordo de buques pesqueros, donde es más difícil supervisar las condiciones de trabajo. Hay fuertes indicios de que los casos de trata de personas, trabajo forzoso y otros abusos laborales a bordo de los buques pesqueros están relacionados con la pesca INDNR, en la que se ha determinado que los trabajadores migrantes son un grupo especialmente vulnerable.

En años recientes, numerosas iniciativas gubernamentales y no gubernamentales, así como procesos participativos con múltiples partes interesadas de nivel nacional, regional e internacional han llamado a promover el trabajo decente y, en particular, el reconocimiento de los derechos humanos y laborales en la totalidad de las cadenas de valor de la pesca y la acuicultura.

Mandato de la FAO en relación con la pesca y la acuicultura

En el marco de planificación estratégica de la FAO se ha determinado que la responsabilidad social es fundamental para erradicar el hambre y la pobreza rural, incluso en la pesca y la acuicultura. En 2016, durante la 15.ª reunión del Subcomité de Comercio Pesquero del COFI, celebrada en Agadir (Marruecos), los Estados Miembros de la FAO subrayaron su preocupación creciente por las condiciones sociales y laborales del sector.

En 2017, en la 16.ª reunión del Subcomité de Comercio Pesquero del COFI, celebrada en Busán

(República de Corea), se acogió con beneplácito la inclusión de la sostenibilidad social en el programa. Los Miembros confirmaron la especial importancia y pertinencia de las cuestiones relativas a la sostenibilidad social en las cadenas de valor, en particular el reconocimiento y la protección de los derechos humanos y laborales tanto a nivel nacional como internacional.

En 2018, el COFI recomendó, en su 33.º período de sesiones, que se elaborasen unas orientaciones sobre sostenibilidad social en cooperación con las partes interesadas pertinentes, incluidas las asociaciones de la industria y de los trabajadores del sector pesquero.

En 2019, en la 17.ª reunión del Subcomité de Comercio Pesquero del COFI, celebrada en Vigo (España), se reafirmó la importancia de la responsabilidad social en los sectores de la pesca y la acuicultura (Comité de Pesca de la FAO, 2020). El Subcomité tomó nota de la labor presentada por la Secretaría y agradeció los esfuerzos realizados por la FAO en aras del amplio e inclusivo proceso de consulta que dio lugar a la elaboración del proyecto de orientaciones. También recomendó que la Secretaría elaborara un documento de delimitación del alcance a fin de contextualizar aún más las cuestiones específicas del sector pesquero, y solicitó que el documento mencionado facilitara un esquema claro de los desafíos principales, subrayando que las orientaciones debían ser de índole voluntaria y estar dirigidas a actores empresariales.

Labor de la FAO en materia de responsabilidad social

El Programa estratégico de la FAO para reducir la pobreza rural promueve de manera explícita el trabajo decente y la protección social en la agricultura, abarcando una gran variedad de actividades conexas en el sector de la pesca y la acuicultura. Esta labor adquiere mayor preponderancia desde que el COFI reconoció que exciten vínculos entre la pesca INDNR y las condiciones de trabajo. Sin embargo, hasta la fecha, no se ha elaborado ningún documento internacional que se centre específicamente en la responsabilidad social en la pesca y la acuicultura y que abarque todas las etapas de la cadena de valor. En consecuencia, el COFI ha pedido a la FAO que elabore un marco orientativo, en el que se recopile e integren los instrumentos internacionales pertinentes que abarcan las etapas de las cadenas de valor del pescado y los productos alimentarios marinos en las que la sostenibilidad social tiene un papel importante. Este documento debería basarse en el estado de derecho internacional, esto es, el respeto de los derechos humanos y sus principios, y en los instrumentos y las normas pertinentes de la OIT.

Desde 2014, la FAO ha organizado una consulta anual de múltiples partes interesadas, titulada "Diálogo de Vigo sobre el trabajo decente en la pesca y la acuicultura", en la que se examinan diferentes experiencias, sus desafíos y beneficios, así como formas de promover el trabajo decente en la pesca y la acuicultura. La consulta tiene como objetivo fomentar el debate sobre cuestiones relativas al empleo, así como sugerir actividades prioritarias para la aplicación de instrumentos o marcos jurídicos nacionales e internacionales pertinentes por parte de gobiernos, sindicatos, organizaciones internacionales, ONG, la sociedad civil y la industria, entre otros.

La labor de la FAO en materia de sostenibilidad social en la pesca y la acuicultura cobró impulso en 2019, cuando la FAO llevó a cabo cuatro consultas de múltiples partes interesadas, celebradas respectivamente en Agadir (Marruecos), Bruselas (Bélgica), Roma (Italia) y Shanghai (China), con miras a recabar aportaciones, comentarios, sugerencias y observaciones de las partes interesadas pertinentes del sector. Asistieron más de 154 participantes, que representaban a sindicatos, gobiernos, ONG, instituciones académicas, la sociedad civil y organizaciones internacionales y de la industria.

Además, durante seis semanas, el primer proyecto de orientaciones sobre la responsabilidad social estuvo disponible en una consulta en línea a fin de que se formularan observaciones y sugerencias. De entre las más de 1 000 personas que la FAO invitó a inscribirse para la consulta, se recibieron más de 750 observaciones con la participación de 57 suscriptores. Las opiniones recibidas se examinaron y se utilizaron para enriquecer el proyecto de orientaciones.

Por último, cabe destacar que, ya en 2016, la FAO, junto con la OCDE había elaborado la Guía OCDE-FAO para las cadenas de suministro responsable en el sector agrícola con el fin de ayudar a las empresas a cumplir las normas vigentes de conducta empresarial responsable a lo largo de las cadenas de suministro agrícola a los efectos de mitigar los efectos adversos y contribuir al desarrollo sostenible. Esta Guía incluye las Directrices de la OCDE para Empresas Multinacionales, los Principios del CSA para la inversión responsable en la agricultura y los sistemas alimentarios 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.

Conclusión

La labor en materia de sostenibilidad social en las cadenas de valor de la pesca y la acuicultura se ha convertido en uno de los ejes principales de atención para la comunidad internacional y es fundamental para las partes interesadas del sector. Ocupa un lugar central en las actividades de la FAO destinadas a lograr un consenso en torno a las orientaciones internacionales y prestar asistencia técnica a los países en desarrollo, especialmente los PMA, a fin de que puedan cumplir los requisitos modernos y sus compromisos relativos a los ODS en materia de sostenibilidad social en la pesca y la acuicultura. Esto requiere recursos y colaboración internacional con la OCDE, la OIT, las OROP y otras partes interesadas clave con el fin de apoyar a la FAO en este cometido.

Prácticas de pesca responsable

En el artículo 8 del Código se establecen los principios para las prácticas de pesca responsable. Abarca las principales esferas de atención en cuanto a operaciones de pesca, tecnología, tipos de artes de pesca y sus efectos ambientales, así como los deberes de los Estados de velar por que las operaciones de pesca se lleven a cabo de manera responsable. Sin embargo, en estos aspectos es necesario integrar los avances más recientes sobre capturas incidentales y reducción de los descartes, tecnologías de pesca, financiación de la pesca, seguridad en el mar, seguridad social y trabajo decente.

Seguridad en el mar

La pesca continúa siendo una de las ocupaciones más peligrosas del mundo, con altas tasas de accidentes y mortalidad en la mayoría de los países. A pesar de una mayor concienciación y de las mejoras en las prácticas, el número de accidentes y muertes de pescadores ha aumentado constantemente. Esto puede atribuirse en parte al importante aumento del número de personas empleadas en la pesca de captura: de 27 millones en 2000 a 40 millones en 2016. Aunque no hay cifras exactas disponibles, las estimaciones conservadoras de muertes en la pesca han aumentado a más de 32 000 personas anualmente. Los números de pescadores lesionados o que padecen enfermedades relacionadas con el trabajo son mucho más elevados. Estas muertes y accidentes tienen grandes efectos en las familias, las tripulaciones y las comunidades.

En la quinta Conferencia Internacional sobre Seguridad e Higiene en la Industria Pesquera, celebrada en Canadá en 2018, se demostró que las tasas anuales del sector pesquero de muchos países en desarrollo se mantienen por encima de 80 muertes por cada 100 000 pescadores activos. También se informó que las cifras están disminuyendo ligeramente, aunque con gran lentitud, en algunos países desarrollados. Sin embargo, los datos anecdóticos de varios países en desarrollo sugieren que el número de accidentes ha ido en aumento y que no se está tratando adecuadamente la cuestión de la seguridad en el mar. Es esencial subsanar las lagunas de información sobre accidentes y muertes en los países en desarrollo, así como evaluar sus causas. Es necesario que todas las partes interesadas tomen medidas para abordar la seguridad en el mar, así como la seguridad e higiene ocupacional en la elaboración del pescado y la acuicultura. Respondiendo a la petición formulada por el COFI en 2018, la FAO y sus asociados han apoyado el desarrollo de un sistema de presentación de informes sobre accidentes y muertes en la pesca en el Caribe, así como un programa de creación de capacidad para la seguridad de los pescadores en pequeña escala en el mar en la región (véase el Recuadro 14). Además, en estrecha colaboración con la Organización Intergubernamental del Programa del Golfo de Bengala, la FAO ha elaborado manuales prácticos sobre seguridad de

RECUADRO 14

ADAPTACIÓN DE LA CAPACITACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD EN EL MAR A LA PESCA EN PEQUEÑA ESCALA EN EL PACÍFICO Y EL CARIBE

Los incidentes de seguridad en el mar en la pesca en pequeña escala son demasiado frecuentes, pero los requisitos de seguridad, los reglamentos y la capacitación no siempre están adaptados a los pescadores en pequeña escala.

En Tokelau, un territorio que comprende tres atolones en el Océano Pacífico, la pesca no es solo una fuente de alimentos y nutrición sino un modo de vida. La FAO y Maritime New Zealand están trabajando con las comunidades locales en relación con un programa para mejorar la seguridad en el mar de los pequeños pescadores. El programa incluye la provisión de equipo de seguridad apropiado, capacitación sobre el uso de los equipos y educación sobre seguridad en las escuelas. También incluye capacitación en reparación y mantenimiento de motores, ya que la avería de los motores es una de las principales causas de dificultades para las pequeñas embarcaciones. El programa integra en las prácticas existentes nuevas soluciones señaladas por la comunidad.

Con el apoyo de la FAO, las comunidades locales identificaron las tecnologías y herramientas apropiadas que debían incluirse en "bolsas de seguridad para llevar" para el uso en pequeñas embarcaciones. Se identificaron los problemas de seguridad relacionados con las artes de pesca y se formularon recomendaciones para incorporar prácticas y técnicas de navegación tradicionales en los nuevos programas de sensibilización y capacitación en materia de seguridad en el mar.

En Tokelau, se ponen a prueba los conocimientos y comprensión de la pesca y la navegación de los jóvenes pescadores en la ceremonia de *kaukumete*. Si tienen éxito, pueden convertirse en *tautai* (maestro pescador). Los *tautai* y la comunidad local han participado en una consulta comunitaria sobre las deficiencias de las prácticas de seguridad y los requisitos para los equipos de seguridad de las embarcaciones que pescan fuera de la laguna.

En el Caribe, la FAO ha elaborado un conjunto de materiales de capacitación y ha organizado (junto con la FISH Safety Foundation) una sesión de capacitación de instructores para los guardacostas, la marina y los instructores de pesca sobre la seguridad en el mar para los pescadores en pequeña escala. El conjunto de materiales de capacitación es flexible y ofrece una serie de módulos (preparación para emergencias, reparación y mantenimiento de motores fuera de borda, gestión de riesgos de seguridad, manejo de embarcaciones, primeros auxilios, comunicación, etc.).

En todo el Caribe, en 2019-2020 casi 600 pescadores han recibido, con el apoyo de la FAO, capacitación específica en tecnología de la información y las comunicaciones (TIC), centrada en los tres dispositivos más importantes para la seguridad en el mar de los pescadores en pequeña escala: radio VHF, Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y teléfonos celulares. La FAO ha capacitado a los pescadores en pequeña escala mediante la realización de simulacros por radio, GPS y teléfonos celulares en el aula y en el mar. Muchos pescadores tienen una radio VHF, pero no saben cuál es el procedimiento correcto para hacer una llamada de auxilio. Puede que no sepan cómo encontrar, leer o comunicar su ubicación GPS a los agentes de rescate, como los guardacostas. La nueva habilidad, comunicar su ubicación correctamente, es crítica para un rescate rápido y urgente cuando los pescadores sufren emergencias en el mar.

los pescadores en pequeña escala en el mar para el Sudeste de Asia y el Caribe (FAO, 2019c).

Seguridad social, trabajo decente y vinculación con la pesca INDNR

La protección social es un instrumento esencial para abordar las vulnerabilidades y riesgos específicos de los pescadores. No obstante, al igual que otras personas pobres rurales, las políticas y los programas nacionales de protección social suelen ignorar a los pescadores. En cinco países del Mediterráneo, la FAO examinó el acceso de los pescadores en pequeña escala a los sistemas de protección social, y detectó varios casos exitosos, así como ámbitos de mejora (FAO, 2019d). Entre ellos puede mencionarse la recopilación de datos sobre los pescadores en pequeña escala, que debería sistematizarse e incluir datos sobre los trabajadores más vulnerables y aquellos que trabajan en actividades posteriores a la captura. En aquellos casos en que existen programas para abordar la vulnerabilidad de los pescadores, debe

ampliarse la cobertura, facilitando opciones de contribución flexibles. Esos arreglos deberían tener en cuenta la estacionalidad de las operaciones pesqueras y la fluctuación de los ingresos de los pescadores y los trabajadores de la pesca.

Los casos exitosos demuestran que los sistemas de protección social son parte integrante de la estrategia de desarrollo del sector, en la que se vinculan la formalización, la concesión de licencias y el acceso al mercado. El examen también sugiere que las organizaciones de pescadores son agentes clave para fortalecer y complementar la provisión de seguridad social por parte del Estado.

En el nivel regional, la protección social y el trabajo decente han pasado a ser elementos integrantes de un plan decenal, el Plan de acción regional para la pesca artesanal en el Mediterráneo y el Mar Negro. Entre las futuras esferas de trabajo se incluye un análisis para comprender mejor y promover la función de la protección social en la ordenación pesquera. Este se complementará con promoción continua y apoyo relacionado con las políticas a fin de ayudar a los países a cumplir sus compromisos relacionados con la meta 1.3 de los ODS[18].

Hacer frente a la pesca INDNR también puede ayudar a combatir los factores de las condiciones de trabajo inferiores a la norma. Teniendo en cuenta la pesca excesiva y el aumento de los costos en muchas flotas pesqueras, numerosos operadores han logrado reducir los costos laborales y han sacrificado las normas laborales. En apoyo de la adopción de normas internacionales, la FAO y sus asociados organizaron seminarios en Asia, el océano Índico sudoccidental y África occidental a fin de promover la seguridad en la pesca y el trabajo decente (FAO, 2019e). Las reuniones condujeron a que se instara a mejorar la cooperación entre las autoridades encargadas de la seguridad, el trabajo y la pesca. En otras medidas propuestas se incluye la prevención de abusos de los derechos laborales y los derechos humanos en el sector y una mayor atención a las especificidades de los pescadores en pequeña escala.

18 Meta 1.3 de los ODS: Implementar a nivel nacional sistemas y medidas apropiados de protección social para todos, incluidos niveles mínimos, y, de aquí a 2030, lograr una amplia cobertura de las personas pobres y vulnerables.

Capturas incidentales y descartes

En 2019, la FAO publicó su tercera evaluación de los descartes mundiales de la pesca marina (Pérez Roda *et al.*, 2019), en la que se adoptó el enfoque "pesquería por pesquería" que se siguió en la segunda evaluación (publicada en 2005). La nueva evaluación incluye, entre otras cosas: una estimación de los descartes anuales en la pesca marina comercial en el período 2010-14; una evaluación y descripción de las capturas incidentales y descartes de especies en peligro, amenazadas y protegidas; y un examen de las medidas actuales de gestión de las capturas incidentales (Recuadro 15) y reducción de los descartes. Contiene dos resultados nuevos sobre las capturas incidentales y los descartes en la pesca de captura marina mundial:

- una cantidad de descartes anuales de alrededor de 9,1 millones de toneladas (10,1% de las capturas anuales), de las cuales 4,2 millones de toneladas corresponden a redes de fondo, 1,0 millón de toneladas a cerqueros arrastreros, 900 000 toneladas a redes de arrastre pelágico y 800 000 toneladas a redes de enmalle;
- una estimación anual de las interacciones de la pesca con al menos 20 millones de ejemplares de especies en peligro, amenazadas o protegidas.

La evaluación de los progresos realizados en la reducción de los descartes es dificultosa porque no se pueden construir series cronológicas coherentes de tasas de descarte a nivel mundial sobre la base de la serie de evaluaciones de la FAO. Por lo tanto, no resulta posible estimar las tendencias temporales de los niveles de descarte. Sin embargo, la evaluación indica un aumento en la presentación de informes sobre descartes por parte de los organismos gubernamentales en los últimos 10 años. Entre estos pueden incluirse informes específicos de los países, presentación de informes y reducción al mínimo de los descartes de acuerdo con los requisitos de sistemas de certificación por terceros y el consiguiente aumento en el número y la escala de observadores a bordo y programas electrónicos de vigilancia.

En lo que respecta a las interacciones con especies en peligro, amenazadas o protegidas, se carece de datos sólidos para muchas pesquerías y de muchas partes del mundo. Por lo tanto, es necesario

RECUADRO 15

GESTIÓN DE LA CAPTURA INCIDENTAL DE FORMA MÁS SOSTENIBLE EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Desde 2015, el proyecto del FMAM y la FAO sobre gestión sostenible de la captura incidental en la pesca de arrastre de América Latina y el Caribe ha trabajado con asociados en la región y países como Brasil, Colombia, Costa Rica, México, Suriname y Trinidad y Tabago para poner a prueba, adaptar, apoyar y difundir políticas socioeconómicas, tecnologías y mejores prácticas que reducen la captura incidental en la pesca de arrastre de fondo[1].

Las tecnologías de reducción de las capturas incidentales están fácilmente disponibles y pueden transferirse de manera sencilla, siempre que se compartan los conocimientos técnicos, haya capacidad local para realizar pruebas y los pescadores estén dispuestos a poner a prueba las mejoras en las artes de pesca. Las principales mejoras en las artes de pesca que se introdujeron y difundieron por medio del proyecto han sido paneles de malla cuadrada, dispositivos ojo de pescado y aumento del tamaño de la malla del copo. Estas tres medidas han ganado una amplia aceptación y han logrado una reducción de las capturas incidentales de entre el 25% y el 50% en flotas industriales y semiindustriales, con niveles aceptables de pérdidas de especies objetivo. Estos porcentajes están en consonancia con aquellos logrados en la pesca de camarón del norte de Australia (certificada por el Marine Stewardship Council) y la pesquería estadounidense de arrastre de camarón en el Golfo de México. Donde la pesca de arrastre depende de la captura tanto de peces como de camarones, los dispositivos retienen especímenes de mayor tamaño de especies de peces con importancia comercial y contribuyen a la viabilidad económica y la sostenibilidad ambiental.

Para apoyar la adopción de esos dispositivos y medidas, todos los países que participan en el proyecto han establecido estructuras institucionales para la gestión participativa, integrando la ordenación de las capturas incidentales en planes de ordenación o medidas normativas. Esto ha generado compromiso en el sector pesquero y un aumento de la confianza entre los organismos públicos y las partes interesadas de la pesca. La creación de restricciones espaciales y temporales, así como de reglamentos de zonificación de flotas, ha contribuido a una reducción importante en las capturas incidentales totales en la pesca de arrastre. Los países beneficiarios informan claras mejoras en su capacidad para aplicar el EEP, como lo demuestra una serie de planes de ordenación y reglamentos con elevados niveles de adopción de las comunidades pesqueras, especialmente en Brasil y Colombia. Además, el proyecto ha ayudado a las comunidades locales y a los grupos vulnerables de mujeres a aumentar el uso y valor de las capturas incidentales y participar en los procesos de toma de decisiones en materia de pesca.

[1] FAO. 2019. Gestión sostenible de la captura incidental en la pesca de arrastre de América Latina y el Caribe (REBYC-II LAC). En: *FAO* [en línea]. [Consultado el 2 enero de 2020]. (disponible en: www.fao.org/in-action/rebyc-2/es/).

intensificar los esfuerzos para cuantificar de manera adecuada las interacciones de la pesca con esas especies y para aplicar medidas destinadas a reducir la mortalidad.

En 2018, el COFI pidió que la FAO continuara su labor de elaboración de mejores prácticas para reducir las capturas incidentales de mamíferos marinos mediante la preparación de directrices técnicas. En septiembre de 2019, la FAO organizó una reunión de expertos sobre este asunto.

Tecnologías pesqueras

Los avances tecnológicos continúan mejorando la eficiencia, reduciendo los costos y ahorrando energía. Entre los ejemplos pueden citarse innovaciones en los sistemas de propulsión, mejoras en el diseño de los cascos de los buques, reducción del uso de buques de madera y uso de buques más grandes. Otras innovaciones tecnológicas se centran en aumentar la eficiencia de la pesca y reducir los efectos ambientales o ecológicos. Las innovaciones en estos campos que ahora se utilizan ampliamente son los GPS, dispositivos localizadores de peces, tecnología de cartografía del fondo del mar, dispositivos de concentración de peces (incluidos aquellos que se comunican con los buques vía satélite), trampas biodegradables y plegables, uso de luces LED para la pesca nocturna, dispositivos de reducción de capturas incidentales, dispositivos de exclusión de tortugas y anzuelos circulares en la pesca con palangres. En algunos casos, la pesca pelágica se ha convertido en un sector de captura altamente eficiente, y los patrones ya pueden estimar con bastante certeza, al zarpar, cuánto es probable que capturen y dónde.

Entre las mejoras en la tecnología y las operaciones pesqueras que abordan la sostenibilidad de los recursos pueden mencionarse las innovaciones en los tipos de artes de pesca para reducir las capturas incidentales en la pesca de arrastre, cámaras submarinas de alta resolución para supervisar el comportamiento de los peces en las artes de pesca, y formas de recolectar y reciclar sistemáticamente las artes de pesca usadas. Sin embargo, la adopción por los pescadores en pequeña escala en particular suele ser lenta (FAO, 2019f).

A pesar de estas mejoras tecnológicas, la sobrecapacidad está afectando de manera negativa la rentabilidad de muchas flotas pesqueras. Los hallazgos iniciales de la evaluación del rendimiento técnico y económico de las principales flotas pesqueras del mundo realizada por la FAO en 2019 muestran flotas envejecidas, dado que las inversiones disminuyen a causa de los niveles más bajos de rentabilidad de los buques.

Financiación e inversión

El sector pesquero requiere acceso a servicios financieros (por ejemplo, de ahorro, crédito y seguros) e inversiones para apoyar la transición a una pesca más sostenible y responsable, así como para abordar la adaptación al cambio climático y su mitigación. Los programas de inversiones reconocen que la pesca en pequeña escala a menudo se realiza dentro de zonas costeras sobreexplotadas, con regímenes de acceso abierto. La FAO se ha aliado con la Asociación de Crédito Agrícola y Rural para Asia y el Pacífico a fin de crear capacidad entre las instituciones de finanzas rurales para hacer negocios con el sector pesquero y aumentar el acceso de los pescadores en pequeña escala a servicios de microfinanzas, crédito y seguros. Los programas de creación de capacidad y proyectos experimentales que se pondrán en práctica en varios países de Asia en 2020 apoyarán la aplicación de las directrices elaboradas en 2019 (Grace y van Anrooy, 2019; Tietze y van Anrooy, 2019).

Directrices y mejores prácticas para la acuicultura sostenible

La acuicultura es una actividad milenaria que ha evolucionado lentamente, a menudo sobre la base de conocimientos tradicionales, adelantos logrados gracias a la curiosidad de los piscicultores, necesidades, experiencias positivas y errores o cooperación. En consecuencia, se ha ido expandiendo durante siglos, integrada con su ambiente natural, social, económico y cultural. Los principales adelantos de la acuicultura se han basado en los avances científicos logrados en los siglos XX y XXI. El resultado ha sido un crecimiento sin precedentes, y la acuicultura ahora suministra más de la mitad del pescado para consumo humano del mundo (Cai y Zhou, 2019). Sin embargo, también se han registrado efectos ambientales no deseados a nivel local, regional y mundial. Estos efectos perjudiciales incluyen conflictos sociales entre los usuarios de la tierra y de los recursos acuáticos (especialmente, el agua) y la destrucción de importantes servicios ecosistémicos. Además, las iniciativas acuícolas recientes han sido motivo de preocupación y debates sociales, especialmente en relación con aspectos como la selección deficiente de emplazamientos, la destrucción de hábitats (por ejemplo, manglares), el uso de productos químicos y medicamentos veterinarios perjudiciales, el efecto de las fugas en las poblaciones de peces naturales, la producción ineficiente o insostenible de harina de pescado y aceite de pescado, y efectos sociales y culturales para los trabajadores y las comunidades acuícolas.

Aunque la mayor parte de los sistemas tradicionales han sido viables durante un período prolongado, la necesidad de desarrollar y promover prácticas de acuicultura sostenibles comenzó a verse en la década de 1990, y ha cobrado gran impulso desde entonces. Al respecto, se han puesto en práctica varios enfoques:

- El primero de estos enfoques ha promovido los sistemas de acuicultura tradicionales sostenibles, dándoles el debido reconocimiento. Un ejemplo es la designación de Sistemas importantes del patrimonio agrícola mundial (SIPAM), entre los que se ha incluido, por ejemplo, el sistema de piscicultura en arrozales de China y su sistema de diques de morera y estanques de peces (FAO, 2019g). Varios otros países también promueven su propio legado acuícola sostenible de diferentes maneras.
- Otras iniciativas han privilegiado la elaboración de códigos de práctica, códigos de conducta, buenas prácticas acuícolas, mejores prácticas (o prácticas óptimas) de

gestión, directrices técnicas, etc., así como su aplicación por parte de los gobiernos y las partes interesadas mediante incentivos (subsidios, reducciones fiscales, apoyo técnico, investigación y desarrollo, etc.) y la observancia de reglamentaciones estrictas respecto a las prácticas no sostenibles (requisitos estrictos de obtención de permisos, reglamentaciones que prohíben las prácticas no sostenibles, establecimiento y observancia de normas sobre medicamentos veterinarios autorizados, etc.). En 1995, la FAO aprobó el Código (véase la sección "¿De qué manera ha apoyado el Código la adopción de prácticas sostenibles?", pág. 98), el marco de referencia para los esfuerzos nacionales, regionales e internacionales a fin de garantizar la producción sostenible de recursos vivos acuáticos en armonía con el medio ambiente (FAO, 1995). Desde 1997, se ha complementado el Código por medio de una estrategia para mejorar la información sobre el estado y las tendencias de la acuicultura y varias directrices técnicas destinadas a promover la acuicultura sostenible (FAO, 2019h).

- La expansión del comercio pesquero y acuícola mundial, durante una época plagada de cuestiones y alarmas relacionadas con los alimentos y la protección de los consumidores en las décadas de 1990 y 2000, condujo a la elaboración de leyes y reglamentaciones más estrictas, normas privadas y requisitos basados en el mercado en relación con los alimentos, que abordaron inicialmente cuestiones de inocuidad de los alimentos, promoviendo las buenas prácticas de acuicultura y luego se extendieron a las consideraciones ambientales y sociales, así como en materia de bienestar de los animales.

Sin embargo, estos avances han dejado de lado, con frecuencia, la carga para los piscicultores (por ejemplo, costo de las certificaciones, capacidad técnica de las partes interesadas más pequeñas, o la necesidad de cumplir con varias normas contrapuestas entre sí). Además, no siempre consideran las especificidades locales de los sistemas de producción (Mialhe *et al.*, 2018). En consecuencia, se han promovido enfoques inclusivos, no sectoriales, participativos e integrales, como el enfoque ecosistémico de la acuicultura (EEA), a fin de restablecer las compensaciones satisfactorias entre las diversas dimensiones locales y mundiales de la sostenibilidad de la acuicultura.

El consumo global per cápita de pescado se ha duplicado desde la década de 1960 (FAO, 2018a). En el contexto de una proyección de crecimiento demográfico mundial y aumento de los ingresos, la producción acuícola deberá crecer en los próximos decenios y cumplir, al mismo tiempo, la Agenda 2030. Esto requiere la adopción de sistemas de producción pesqueros nuevos y más sostenibles.

Hasta la fecha, varios países han aplicado políticas y tecnologías en apoyo de la acuicultura sostenible y resiliente. Entre estas se incluyen no solo innovaciones con uso intensivo de tecnología, como la acuaponia o la acuicultura integrada, y tecnologías de estanques de corriente rápida, sino también gobernanza innovadora, políticas sobre trabajo decente, igualdad de género, certificación y muchas otras prácticas encomiables (Recuadro 16). El Subcomité de Acuicultura (del COFI) instó a que se identificasen esas iniciativas y se las documentara y recopilara en directrices, con miras a ayudar a los países a aplicar más adecuadamente el Código, colaborando con su sector acuícola y permitiéndole participar eficazmente en la aplicación de la Agenda 2030 (Comité de Pesca de la FAO, 2018; FAO, 2019i).

Las Directrices para el desarrollo sostenible de la acuicultura, que están dirigidas primordialmente a los encargados de formular las políticas, se elaborarán aprovechando y compartiendo las enseñanzas adquiridas de varios estudios de casos seleccionados de diferentes regiones. En forma paralela, las directrices existentes se examinarán durante las consultas regionales a fin de identificar las deficiencias que deben subsanarse, y las actualizaciones necesarias, así como las limitaciones, necesidades y expectativas específicas de los Estados Miembros. Las Directrices constarán de tres componentes principales (Figura 45), a saber:

1. Posibles vías para la implantación exitosa de la acuicultura sostenible en diferentes contextos regionales, basadas en estudios de casos de logros en entornos o regiones comparables.
2. Una serie de módulos temáticos prácticos que constituirán el núcleo de las Directrices

RECUADRO 16
EL ENFOQUE DE LA FAO SOBRE LA ACUICULTURA Y LA HORTICULTURA EN ZONAS ALEJADAS DE ÁFRICA OCCIDENTAL

Los tanques de peces para el cultivo de bagres integrado con horticultura han demostrado ser una combinación productiva en países como Ghana y Nigeria, donde se dispone localmente de pienso para peces y alevines. Tras algunos intentos experimentales, se llegó a la conclusión de que grupos de jóvenes de 10 a 15 personas podían manejar fácilmente grupos de 10 tanques. Los grupos de jóvenes, que más tarde formaron cooperativas, comenzaron su producción acuícola con 500 ejemplares juveniles de bagre en cada tanque. La FAO ha ejecutado proyectos en estrecha colaboración con jóvenes en Ghana y con desplazados internos en combinación con las comunidades de acogida en Nigeria, en respuesta a la inestable situación de la región del lago Chad.

Los proyectos han proporcionado a los beneficiarios tanques de peces y agua, alevines y pienso para peces. Los tanques para peces se llenan con unos 3 000 litros de aguas subterráneas y 500 ejemplares, por lo que la densidad de peces es alta y, por lo tanto, los peces producen muchos desechos. El agua contaminada se drena y se reemplaza, por regla general, cada vez que el agua se vuelve "maloliente", y luego se utiliza para regar plantas de tomate, maíz y otros cultivos como agua rica en nutrientes. En el momento de la cosecha, se recolectan tanto peces como diversos cultivos.

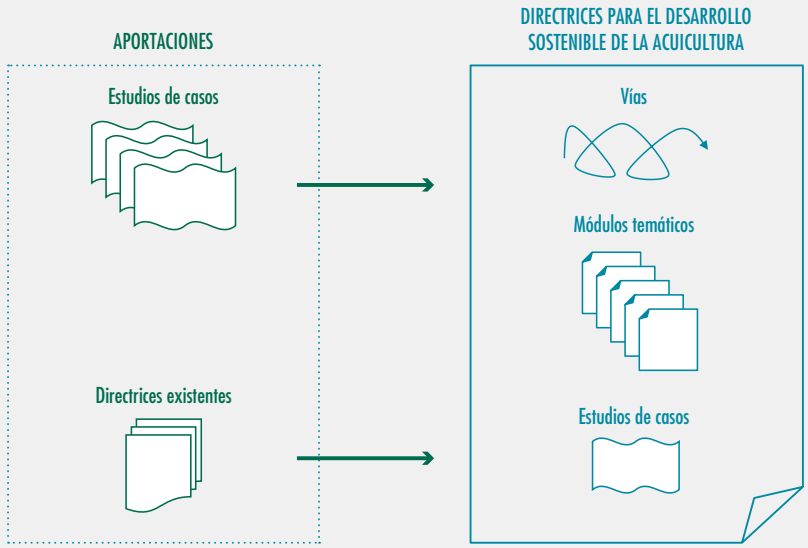
Los resultados del crecimiento de los peces en ambos países han sido impresionantes, con una tasa media de conversión del alimento de 1,1 kg de pienso por 1 kg de pescado. Es un resultado notable para los nuevos piscicultores: con una mayor experiencia, la tasa puede aumentar aún más.

Según lo establecido en su diseño, los proyectos se han ejecutado en zonas alejadas para ayudar a comunidades vulnerables. Por lo tanto, los datos económicos disponibles indican que se están obteniendo beneficios, pero que habrá margen de mejora si el suministro de pienso para peces y alevines se organiza de manera más centralizada. Esto también se aplica a la comercialización de los productos. Con ese fin, los proyectos han elaborado programas de capacitación para mostrar dónde se pueden reducir los gastos operacionales. Los proyectos suministraron los insumos para el primer ciclo de producción, pero se dejó claro a los participantes que tendrían que comprar los lotes subsiguientes de alevines y piensos ellos mismos. En general, en el momento de la recolección, se debe vender de inmediato toda la producción de un tanque. A fin de reducir las posibles pérdidas posteriores a la captura, los proyectos suministraron hornos para ahumar pescado (Técnica FAO-Thiaroye). Estos hornos pueden reducir considerablemente las sustancias tóxicas (hidrocarburos aromáticos policíclicos) del humo que inhalan los elaboradores de pescado —casi todos ellos, mujeres— y también ayudan a evitar que esas sustancias penetren en la carne del pescado. El pescado elaborado tiene una mayor vida útil y es de excelente calidad, lo que significa que podría venderse fácilmente en los mercados regionales e internacionales.

El enfoque de acuicultura-horticultura aplicado en forma experimental en Ghana y Nigeria ha aumentado la autosuficiencia y la seguridad en sí mismos de los beneficiarios de los proyectos, que producen sus propios alimentos y obtienen ingresos. La seguridad alimentaria y la nutrición de sus comunidades han mejorado considerablemente. La migración rural de jóvenes por situaciones de dificultad y el número de jóvenes que se unen a grupos militantes han disminuido considerablemente.

para el desarrollo sostenible de la acuicultura. Estos describirán la justificación y los atributos de los enfoques y prácticas sobre temas específicos, las directrices y prácticas existentes y las principales recomendaciones para el éxito en la aplicación y el fortalecimiento de capacidades, sobre la base de los logros y dificultades destacados en los estudios de casos. Estos serán completos y prácticos. Abarcarán tanto las explotaciones acuícolas como sus entornos más amplios (es decir, en el nivel del sector, la cadena de valor, los paisajes, los territorios, los países o las regiones). En el nivel de las explotaciones, los módulos temáticos se centrarán en lo siguiente: los efectos de la cría de peces (zonificación, selección de emplazamientos, ordenación de zonas, evaluación del impacto ambiental, evaluación de riesgos y medidas de mitigación); operación de las explotaciones y gestión

FIGURA 45
EL PROCESO DE LAS DIRECTRICES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA ACUICULTURA Y EL CONTENIDO PARA SU ELABORACIÓN



FUENTE: FAO.

empresarial (bioseguridad e ingeniería de gestión de sanidad acuática o rehabilitación, inocuidad de los alimentos y gestión de la calidad, bienestar de los animales, trabajo decente y seguro); y operaciones acuícolas especiales (pesca basada en la acuicultura, acuicultura basada en capturas, acuicultura en mar abierto y acuicultura en alta mar, etc.). Fuera de las explotaciones, se centrarán en lo siguiente: acceso al mercado; gobernanza; género; rendimiento del sector y de la cadena de valor; capacidad específica del Estado para hacer un seguimiento del desarrollo sostenible del sector; integración; sinergias y compensaciones recíprocas entre la acuicultura, los ecosistemas circundantes y otras partes interesadas (pesca en pequeña escala, turismo y transporte marítimo); datos y estadísticas; comunicación e intercambio de conocimientos; y recursos compartidos.

3. Una serie de estudios de casos que describan el proceso, los logros y las limitaciones, con miras a ilustrar las posibles vías y notas informativas temáticas.

La metodología aplicada en la elaboración de las Directrices para el desarrollo sostenible de la acuicultura se trató en una consulta de expertos celebrada en Roma, en junio de 2019, y se presentó en la 10.ª reunión del Subcomité de Acuicultura en agosto de 2019. El Subcomité de Acuicultura acogió con agrado la labor realizada y expresó su firme apoyo, solicitando a los miembros que comunicaran sus experiencias. A estos efectos, se llevó a cabo una consulta regional en Bamako (Malí), en diciembre de 2019, y en 2020 se organizarán otras consultas en Asia y América Latina. El Subcomité de Acuicultura también subrayó la necesidad de elaborar unas directrices que abarcaran todos los aspectos de la acuicultura y que fueran aplicables a las explotaciones grandes, medianas y pequeñas por igual. Recomendó, además, que las Directrices fueran un documento dinámico, revisado periódicamente. ■

PRESENTACIÓN DE INFORMES SOBRE LA SOSTENIBILIDAD DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA

La pesca, la acuicultura y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible

La Agenda 2030

El desarrollo sostenible plantea un desafío internacional que requerirá una cooperación sistemática, coherente y eficaz entre países e instituciones. Con este fin, se aprobó en 2015 la Agenda 2030 de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible (en adelante, "Agenda 2030"). La Agenda 2030 se fundamenta en la base de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y ofrece un conjunto integral de objetivos en los que el sector empresarial, los gobiernos y las personas pueden centrar sus esfuerzos destinados a mejorar la sociedad. Los objetivos de basan en 17 ODS de amplio alcance que, entre otras cosas, apuntan a poner fin a todas las formas de pobreza, reducir las desigualdades y hacer frente al cambio climático. El desarrollo inclusivo ocupa un lugar central en todas las políticas. Las metas están estrechamente vinculadas entre sí, de forma que los progresos realizados en una esfera contribuirán a la consecución de otros objetivos y generarán beneficios para la sociedad en su conjunto. Contar con un conjunto de metas cuantificables y acordadas permite a los países, las entidades subnacionales y otros órganos formular las políticas y la asistencia de manera específica, coordinada y eficaz. Como parte de este proceso, también se deberán abordar cuestiones de género e igualdad social, ofreciendo al mismo tiempo oportunidades para mejorar el estándar de nutrición y garantizar medios de vida sostenibles para las personas más necesitadas.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible

En el contexto de la pesca y la acuicultura, los ODS promueven sistemas de producción sostenibles desde el punto de vista ambiental y social. En principio, esto promueve una manera justa y equitativa de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades. La pesca y la acuicultura son fundamentales para lograr la seguridad alimentaria y los objetivos económicos, sociales y ambientales. El ODS 14 (Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible) tiene claras e importantes repercusiones para la pesca y la acuicultura; por ende, el logro de este objetivo permitirá conseguir progresos en otros objetivos de los ODS. Resulta fundamental lograr mejoras en la ordenación, las políticas, las prácticas y la tecnología de la pesca a fin de suministrar alimentos de calidad a cada vez más personas, garantizando al mismo tiempo que las prácticas sean éticas y sostenibles. Hay muchos retos por delante, especialmente: mejorar la recopilación de datos, proteger las especies amenazadas, impedir la pesca INDNR, sostener las AMP y garantizar la sostenibilidad social en la cadena de valor. Las iniciativas dirigidas por la FAO han sentado las bases para lograr progresos en muchos aspectos pertinentes para la pesca y la acuicultura mediante, entre otras cosas, la aplicación del Código, el Acuerdo sobre MERP y las Directrices PPE. Entre los resultados mensurables que deberían obtenerse con la implementación de los ODS, pueden mencionarse la mejora de los medios de vida y el logro de una mayor igualdad, preservando al mismo tiempo los recursos naturales, y la dirección de políticas, programas, asociaciones e inversiones.

La exhaustividad de los ODS refleja la magnitud del desafío que se enfrenta y proporciona una hoja de ruta para facilitar un desarrollo sostenible e inclusivo desde el punto de vista social, ambiental y económico.

Objetivos en materia de seguridad alimentaria

En el marco del ODS 2, se equilibran las preocupaciones relativas a la seguridad alimentaria con las consideraciones de sostenibilidad, tratando de "poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible". Los problemas subyacentes que ponen en riesgo la seguridad alimentaria y nutricional suelen ser complejos y siguen planteando dificultades para el desarrollo. Se estima que 821 millones de personas, una de cada 9 personas en el mundo, estaban subalimentadas en 2018. Tras haber registrado una

tendencia descendente durante muchos años, esta cifra ha ido aumentando desde 2014. La necesidad de sistemas alimentarios sostenibles y resilientes es cada vez más evidente. El sector de la pesca y la acuicultura ofrece oportunidades únicas para apoyar los cuatro pilares de la seguridad alimentaria, a saber: disponibilidad, acceso, utilización y estabilidad. Se han puesto en práctica iniciativas para aumentar la disponibilidad y el consumo de pescado y, de ese modo, contribuir a la erradicación del hambre y la malnutrición. Los niveles de consumo de pescado siguen aumentando, alimentando a miles de millones de personas y ayudando a garantizar que las dietas sean nutritivas. El pescado suele ser una fuente barata y nutritiva de proteínas ricas en aminoácidos esenciales y es una fuente importante de micronutrientes esenciales, necesarios para una alimentación sana. Esto es particularmente cierto para las comunidades aisladas que dependen de la pesca y la acuicultura en pequeña escala y artesanal, donde el pescado es una parte esencial de la alimentación. Con una gestión adecuada, la pesca y la acuicultura proporcionan un componente de nutrición resiliente, de alta calidad y sostenible.

Objetivos económicos

Los ODS promueven un crecimiento económico inclusivo y sostenible, con capacidad para garantizar el empleo decente y reducir la desigualdad social y de género. El sector de la pesca y la acuicultura presenta numerosas oportunidades para facilitar el desarrollo sostenible y la mejora de los ingresos, especialmente mediante la consecución del ODS 1 ("Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo") y el ODS 8 ("Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos"). La cadena de valor de la pesca y la acuicultura se extiende desde la captura hasta la elaboración y la comercialización. El sector proporciona ingresos y empleo a unos 250 millones de personas y, por consiguiente, es fundamental para garantizar los medios de vida de una proporción considerable de la población mundial. Esto es especialmente importante en los países en desarrollo. En algunos casos, la pesca en pequeña escala y de subsistencia puede ser la principal fuente de ingresos de comunidades enteras, proporcionando resiliencia económica cuando las fuentes de empleo alternativo suelen ser limitadas o inexistentes.

Objetivos en materia de sostenibilidad social

La sostenibilidad social, la no discriminación, la igualdad de género y el crecimiento compartido son ejes centrales de los ODS, con miras a garantizar la más amplia distribución de los beneficios de los recursos naturales y su utilización. Los ODS pretenden fomentar un desarrollo amplio y generar una mayor inclusión y estabilidad social. Como parte de este proceso, las iniciativas para empoderar a las organizaciones que apoyan el desarrollo de las comunidades pesqueras y acuícolas y a los elaboradores de pescado son esferas de atención fundamentales. El fomento de la sostenibilidad social en la pesca y la acuicultura puede actuar como catalizador para mejorar la igualdad en la sociedad en su conjunto, promoviendo la igualdad entre los géneros, garantizando los derechos de los trabajadores, promulgando sistemas de protección social y reduciendo las desigualdades sociales en general. Se presta especial atención al empoderamiento de la mujer mediante el ODS 5 ("Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas"), especialmente en la comercialización del pescado y la elaboración posterior a la captura de los productos pesqueros, donde las mujeres constituyen la mayoría de la fuerza de trabajo. En muchas comunidades menos desarrolladas que dependen de la pesca y la acuicultura, la mejora de las condiciones y la igualdad a lo largo de la cadena de valor tendrá amplios beneficios para la sociedad en su conjunto y ayudará a garantizar que todos se beneficien del desarrollo.

Objetivos medioambientales

El uso de los recursos naturales y los principios de los sistemas alimentarios sostenibles están presentes en todos los ODS, siendo particularmente pertinente el ODS 12 ("Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles") y el ODS 13 ("Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos"). La producción de la pesca y la acuicultura genera menos emisiones de gases de efecto invernadero que la mayoría de los sistemas alimentarios agrícolas para proporcionar un nivel de nutrición equivalente. Al mismo tiempo, la ordenación pesquera, el cambio climático y la prevención de la explotación ilegal también

plantean problemas ambientales. Se requiere una ordenación adecuada de la pesca, combinada con prácticas acuícolas que fomenten el uso sostenible de los recursos, preservando al mismo tiempo la biodiversidad acuática, para garantizar el futuro del sector. El papel de las nuevas tecnologías en la reducción al mínimo de la pérdida y el desperdicio de alimentos a lo largo de la cadena de valor del pescado permitirá utilizar los recursos de manera más eficiente y avanzar hacia una utilización más completa del pescado, reduciendo así la necesidad de extraer más recursos. Esto incluye la transformación en bienes valiosos y nutritivos de esa parte de las capturas que, de otra manera, se desperdiciaría. Una ordenación pesquera sólida, un transporte más eficiente y una mayor recuperación de los desechos deben contribuir, todos ellos, a reducir las pérdidas postcosecha y a limitar los efectos ambientales del sector.

El Objetivo de Desarrollo Sostenible 14

La pesca y la acuicultura son parte integrante del desarrollo sostenible y desempeñan un papel fundamental en la consecución de los objetivos establecidos en la Agenda 2030. El ODS 14 (Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible) tiene claras repercusiones para la pesca marina y la acuicultura y plantea objetivos viables que requieren la colaboración internacional. Considerando los fuertes vínculos que existen entre los ODS, el logro de las metas establecidas en el ODS 14 tendrá efectos acumulativos que se sentirán en toda la sociedad, y el logro del ODS 14 dependerá de que se realicen buenos progresos hacia los otros ODS estrechamente relacionados. Las 10 metas del ODS 14 son muy amplias y diversas, y abordan cuestiones fundamentales para las economías sanas y sostenibles. La FAO es el organismo responsable de la implementación y el seguimiento de cuatro de ellas: poner fin a la sobrepesca, reducir los subsidios perjudiciales, aumentar los beneficios económicos de la pesca sostenible y garantizar el acceso de los pescadores artesanales a los recursos y los mercados. La labor de la FAO reviste gran importancia para la consecución exitosa del ODS 14, que también incluye metas destinadas a reducir la contaminación marina, proteger los ecosistemas acuáticos, minimizar la acidificación de los océanos, desarrollar capacidad científica en relación con la pesca y mejorar la aplicación del derecho internacional relacionado con el uso sostenible de los océanos.

Sostenibilidad de las poblaciones

El indicador 14.4.1 de los ODS, para el cual la FAO es el organismo de las Naciones Unidas responsable, mide la proporción de poblaciones de peces cuyos niveles son biológicamente sostenibles (véase la sección "La situación de los recursos pesqueros", pág. 49, y el Recuadro 4, pág. 57). Se considera que una población de peces es biológicamente sostenible cuando su abundancia (número total o biomasa de todos los peces que constituyen una población) es igual o superior al nivel que puede producir el MRS. Por el contrario, se considera que la población de peces es biológicamente insostenible si presenta una abundancia inferior al nivel del MRS.

Para calcular esta proporción, es necesario establecer una lista de referencia de poblaciones, así como evaluar el estado de cada una de las poblaciones usando metodologías acordadas. Lo ideal sería realizar una evaluación de las poblaciones para efectuar un diagnóstico del estado actual de todas aquellas que figuran en la lista de referencia. Sin embargo, una evaluación fiable de las poblaciones requiere datos estadísticos de las capturas, así como datos del esfuerzo de pesca, parámetros relativos a su ciclo biológico y parámetros técnicos de los buques pesqueros, que en muchos casos no están disponibles. Además, la evaluación de las poblaciones requiere competencias de modelización numérica. Como resultado, actualmente solo alrededor del 25% de las capturas mundiales procede de poblaciones evaluadas numéricamente. Estimar el estado del elevado número de poblaciones que aún no han sido evaluadas es una tarea de gran complejidad, pero es necesaria para incrementar considerablemente el volumen de poblaciones para las que se dispone de estimaciones del estado. A fin de poner en práctica el indicador 14.4.1 de los ODS, la FAO ha trabajado en el desarrollo de nuevos métodos aplicables a las pesquerías en las que los datos disponibles son limitados y la capacidad es deficiente, manteniendo las metodologías actuales para las poblaciones evaluadas. A continuación, se presenta un resumen del plan de la FAO para la

evaluación y la presentación de informes en el nivel de los países.

Meta y situación actual para el indicador 14.4.1 de los ODS

La FAO hace un seguimiento del estado de las poblaciones de peces a nivel mundial desde 1974, y clasifica alrededor de 445 poblaciones cada 2 a 3 años. Las especies que han sido evaluadas representan alrededor del 75% de las capturas mundiales y proporcionan, por lo tanto, un panorama integral del estado de sostenibilidad a nivel mundial. Respecto de algunas especies, existen diferentes tipos de datos, mientras que para otras hay poca información disponible aparte de las estadísticas sobre capturas. A fin de lograr un equilibrio entre los objetivos de utilizar los mejores datos disponibles y de evaluar el estado de las poblaciones en todo el mundo, la FAO usa diversos métodos, que van desde las evaluaciones reconocidas basadas en modelos hasta mediciones de abundancia indirectas, complementadas con opiniones de expertos.

La evaluación actual que realiza la FAO se basa en las áreas estadísticas de la FAO, en lugar de en los países, y clasifica las poblaciones de peces en tres categorías: poblaciones subexplotadas, explotadas a un nivel de sostenibilidad máximo y sobreexplotadas. Las poblaciones sobreexplotadas se consideran biológicamente insostenibles, mientras que las poblaciones tanto subexplotadas como explotadas a un nivel de sostenibilidad máximo se consideran biológicamente sostenibles. El porcentaje de poblaciones biológicamente sostenibles se utiliza como indicador 14.4.1 de los ODS.

Los resultados de la evaluación mundial de la FAO se publican bienalmente en *El estado mundial de la pesca y la acuicultura*. El porcentaje de poblaciones biológicamente sostenibles se usó como indicador para el séptimo Objetivo de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas (Ambiente sostenible) y ahora se usa para el indicador 14.4.1 de los ODS y la meta 6 de Aichi del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB). El ODS 14 ha establecido para 2020 una meta del 100% de las poblaciones de peces explotadas cuyos niveles son biológicamente sostenibles. La última evaluación demuestra que el indicador 14.4.1 de los ODS disminuyó de alrededor del 90% en 1973 al 67% en 2017. Esta disminución constante indica que es improbable que se cumpla la meta para 2020, debido a que: i) el indicador se está alejando cada vez más de la meta; y ii) independientemente de qué medidas se tomen antes de 2020, no se pueden repoblar todas las poblaciones hasta el nivel del MRS en un período tan breve. Una población de peces usualmente necesita entre 2 y 3 veces su ciclo de vida para que las medidas de ordenación se conviertan en resultados efectivos en la abundancia de la población. Para las especies de larga vida, como el tiburón azul (*Prionace glauca*) y el marrajo dientuso (*Isurus oxyrinchus*) esto puede llevar decenas de años, especialmente en circunstancias ambientales desfavorables.

Esfuerzos de la FAO para facilitar la puesta en práctica del indicador 14.4.1 de los ODS

Desarrollo de metodologías

Los ODS están liderados e impulsados por los países. A fin de concretar el indicador 14.4.1 de los ODS, se requiere una evaluación de nivel nacional. Sin embargo, hasta el 80% de las poblaciones de peces del mundo no han sido evaluadas (Costello *et al.*, 2012) debido a que los datos son insuficientes y la capacidad es limitada, especialmente en los países en desarrollo. A fin de que el indicador 14.4.1 de los ODS resulte significativo, debe incluir las poblaciones que hacen una contribución importante a la pesca sobre las que hay pocos datos, además del pequeño número de poblaciones evaluadas con un alto nivel de desembarques, sobre las que existe una amplia información. Sin embargo, no existe un método comúnmente aceptado para evaluar las pesquerías con deficiencias de datos. A fin de llevar a cabo una evaluación de nivel nacional, es necesario desarrollar un nuevo método que funcione relativamente bien con datos limitados y requiera menos capacidad técnica.

Durante el último decenio, la FAO ha invertido una gran cantidad de recursos humanos y financieros en la elaboración de nuevos métodos en aras de incrementar la cobertura de la evaluación y el seguimiento de las poblaciones de peces en el mundo. Aunque todavía no ha aparecido un método fiable y de aplicación universal, los progresos y logros acumulados han llevado a la elaboración de un posible método. La FAO está colaborando en la actualidad con instituciones para elaborar este nuevo método,

que debería estar listo para su puesta a prueba en 2020.

Curso de aprendizaje electrónico

La FAO ha preparado un curso de aprendizaje electrónico que forma parte de una serie dedicada al marco, las metodologías, la estimación y la presentación de informes en relación con los indicadores de los ODS. Tiene la finalidad de prestar apoyo a los países para recopilar y analizar información estadística para el indicador 14.4.1 de los ODS.

El curso está destinado a personas que cumplen una función en el seguimiento y la presentación de informes sobre el indicador, tales como encargados de la formulación de políticas, expertos nacionales y profesionales que trabajan en las oficinas nacionales de estadística, instituciones y órganos designados para la estimación y la presentación de informes sobre el indicador 14.4.1 de los ODS. También puede ser de interés para los profesionales de la FAO y otros organismos internacionales y nacionales encargados de prestar apoyo en el nivel nacional, así como para universidades e instituciones de investigación.

El curso de aprendizaje electrónico consta de cinco capítulos:

1. Introducción general sobre el indicador 14.4.1 de los ODS.
2. Conceptos y procesos de las estimaciones del indicador.
3. Estimación del indicador a partir de productos clásicos de evaluación de poblaciones.
4. Estimación del indicador a partir de métodos con datos limitados.
5. Directrices para el seguimiento y la presentación de informes en el plano nacional.

Teniendo en cuenta las necesidades de los países donde la capacidad es limitada, se ha desarrollado un entorno de investigación virtual para facilitar la aplicación de los métodos de evaluación de las poblaciones sobre las que hay pocos datos que se tratan en el Capítulo 4. Los datos se pueden cargar y se pueden ejecutar algunos métodos simples en línea (iMarine, 2019b). Con los resultados, se puede determinar el estado de las poblaciones para ayudar a estimar el indicador y presentar informes al respecto. Sin embargo, estos métodos tienen limitaciones y deben aplicarse con cautela. El método aplicable en los casos en que hay una carencia de datos a través del entorno de investigación virtual se actualizará periódicamente.

Progresos realizados en la aplicación de instrumentos internacionales para combatir la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada

La pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (pesca INDNR) sigue siendo una de las mayores amenazas para los ecosistemas marinos, que socava los esfuerzos por gestionar la pesca de forma sostenible y conservar la biodiversidad marina (véase la sección "Combatir la pesa ilegal, no declarada y no reglamentada", pág. 117). Los recursos pesqueros suelen ser objeto de pesca furtiva, lo que a menudo conduce al colapso de las pesquerías locales, siendo especialmente vulnerables las pesquerías de los países en desarrollo. Los productos derivados de la pesca INDNR pueden lograr entrar en los mercados comerciales extranjeros, estrangulando de ese modo el suministro de alimentos locales. Para resumir, la pesca INDNR pone en riesgo los medios de vida, exacerba la pobreza y aumenta la inseguridad alimentaria.

Con el fin de eliminar la pesca INDNR, se han elaborado varios instrumentos internacionales que abarcan las responsabilidades de los Estados del pabellón, rectores del puerto, ribereños o de comercialización. Juntos, estos instrumentos constituyen un poderoso conjunto de herramientas para combatir la pesca INDNR. Tras la entrada en vigor del Acuerdo sobre MERP en junio de 2016 (véase la sección "¿De qué manera ha apoyado el Código la adopción de prácticas sostenibles?", pág. 98), el primer acuerdo internacional vinculante elaborado expresamente para combatir la pesca INDNR, la FAO ha intensificado sus esfuerzos de desarrollo de capacidades para ayudar a los países en desarrollo a aplicar el Acuerdo sobre MERP y los instrumentos internacionales y mecanismos regionales complementarios para combatir la pesca INDNR.

Los progresos realizados por los países en la aplicación de los instrumentos internacionales para combatir la pesca INDNR se miden con el indicador 14.6.1 de los ODS. La metodología de

este indicador fue aprobada en abril de 2018 por el Grupo Interinstitucional y de Expertos sobre los Indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Se basa en las respuestas de los Estados a tres preguntas del Cuestionario de la FAO sobre la aplicación del Código y los instrumentos conexos (véase la sección "Progresos realizados en el camino hacia la sostenibilidad", pág. 102). El indicador consta de cinco variables, a cada una de las cuales se le ha asignado una ponderación en función de su importancia para eliminar la pesca INDNR, teniendo en cuenta al mismo tiempo los ámbitos de superposición entre determinados instrumentos. Las cinco variables son:

- observancia y aplicación de la CNUDM (ponderación del 10%);
- observancia y aplicación del Acuerdo de las Naciones Unidas sobre las poblaciones de peces (ponderación del 10%);
- elaboración y aplicación de un Plan de acción nacional para combatir la pesca INDNR, en consonancia con el Plan de acción internacional para prevenir, desalentar y eliminar la pesca INDNR (ponderación del 30%);
- observancia y aplicación del Acuerdo sobre MERP (ponderación del 30%);
- aplicación de las responsabilidades del Estado del pabellón en el contexto del Acuerdo de Cumplimiento y de las Directrices voluntarias para la actuación del Estado del pabellón (ponderación del 20%).

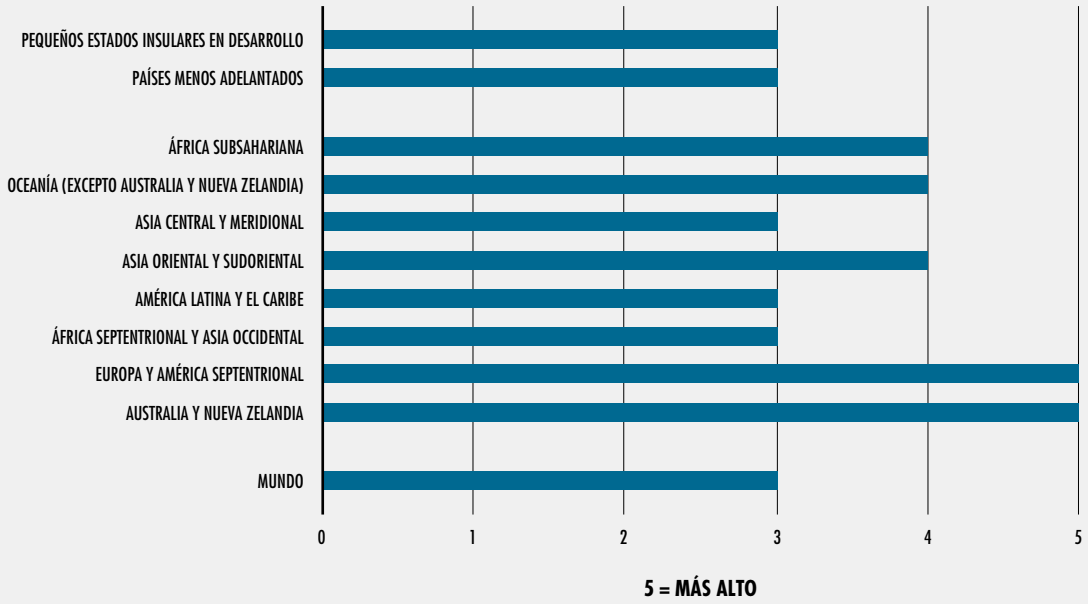
El indicador evalúa el grado de aplicación de cada variable con respecto al marco normativo, legislativo e institucional, y las operaciones y los procedimientos. Las respuestas de los países a las preguntas relacionadas con cada variable del cuestionario se utilizan para calcular la puntuación de este indicador. Estas puntuaciones se convierten en rangos, y se asigna a los Estados un grado de aplicación, que va desde 1, el grado de aplicación más bajo, hasta 5, el grado más alto. Las puntuaciones de los indicadores están disponibles cada dos años, tras la publicación de cada edición del cuestionario.

Como se muestra en la Figura 46, después del primer período de presentación de informes para este indicador en 2018, se ha alcanzado en el plano mundial un grado medio de aplicación de los instrumentos internacionales relacionados con la lucha contra la pesca INDNR. A nivel regional, las cifras sugieren que Europa, América del Norte y Australia y Nueva Zelandia han registrado el grado de aplicación más alto. Por el contrario, los grados de aplicación más bajos se han registrado en América Latina y el Caribe, Asia oriental y sudoriental, y África septentrional y Asia occidental, todas ellas con un grado de aplicación medio. Los PEID, que enfrentan particulares dificultades para aplicar plenamente esos instrumentos debido a sus grandes ZEE, también registraron un grado de aplicación medio. El mismo grado de aplicación se encontró en los PMA.

Desde la entrada en vigor del Acuerdo sobre MERP, el número de partes en el acuerdo ha aumentado rápidamente y, a febrero de 2020, contaba con 65 Estados y una organización miembro (la Unión Europea, en representación de sus Estados miembros). Si bien esto confirma el compromiso mundial de los Estados de combatir la pesca INDNR (como se refleja en los resultados de 2018 relativos al indicador 14.6.1 de los ODS), se requieren mayores esfuerzos tendientes a la aplicación de estos instrumentos.

Además de la aplicación de esos instrumentos, las actividades de transbordo han recibido gran atención en los debates, como una posible deficiencia de la ordenación pesquera mundial. El COFI, en su 33.º período de sesiones, expresó su preocupación por las actividades de transbordo y pidió que se efectuaran estudios en profundidad con objeto de respaldar la elaboración de directrices sobre las mejores prácticas para regular, seguir y controlar los transbordos. Dichas directrices representarían un instrumento adicional para ayudar a los países a combatir la pesca INDNR. Además, la FAO elabora continuamente nuevos instrumentos, como el Sistema mundial de intercambio de información del Acuerdo sobre MERP, y mejora los existentes, como el Registro mundial, a modo de iniciativas para ayudar a los países a eliminar la pesca INDNR.

FIGURA 46
NIVEL MEDIO DE APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS INTERNACIONALES DESTINADOS A COMBATIR LA PESCA ILEGAL, NO DECLARADA Y NO REGLAMENTADA, POR AGRUPACIÓN REGIONAL DE LOS ODS, 2018



FUENTE: FAO.

Facilitar el acceso de los pescadores en pequeña escala a los recursos marinos y los mercados

La pesca en pequeña escala representa aproximadamente la mitad de las capturas de peces en todo el mundo y da empleo a más del 90% de las personas que trabajan en la pesca; alrededor de la mitad de estas son mujeres (principalmente, en comercialización y elaboración, véase el Recuadro 2, pág. 42, para obtener un ejemplo). Se estima que el 97% de estos trabajadores de la pesca viven en países en desarrollo, y muchas comunidades de pescadores en pequeña escala experimentan altos niveles de pobreza y son ignoradas tanto en lo que respecta a la gestión de los recursos como desde una perspectiva más amplia de desarrollo social y económico.

La meta 14.b de la Agenda 2030 —facilitar el acceso de los pescadores artesanales a los recursos marinos y los mercados— reconoce la importancia de abordar las dificultades que enfrenta la pesca en pequeña escala. El acceso a los recursos y el espacio marinos suele verse afectado por factores como una creciente competencia de la acuicultura marina, diferentes segmentos de las flotas que tienen las mismas poblaciones como objetivo y operan en el mismo espacio, y medidas de conservación como las AMP. Otros sectores con mayor importancia económica, como el turismo, la explotación de la energía y el transporte marítimo, se están expandiendo en el espacio en que opera la pesca en pequeña escala. La participación directa de los pescadores en pequeña escala en la ordenación pesquera, mediante arreglos de ordenación conjunta, resulta fundamental para proporcionar acceso a los recursos acuáticos vivos marinos. El paradigma de la economía azul o el crecimiento azul, aún en evolución, debe abordar estas dificultades a fin de garantizar un desarrollo inclusivo para todas las personas.

En lo que respecta al acceso al mercado, existen mejores oportunidades para los pescadores en pequeña escala y sus productos. Hay enfoques e instrumentos para superar las dificultades, tales como el cumplimiento de los reglamentos sobre inocuidad de los alimentos, la falta de tecnología apropiada (como una mejor tecnología de procesamiento, información y comunicación) y bajos niveles de capacidad organizacional, que pueden ayudar a garantizar que los actores de la pesca en pequeña escala se beneficien plenamente del acceso a mercados lucrativos. Los instrumentos clave que contribuyen a cumplir la meta 14.b de los ODS son: el desarrollo de la capacidad de los pescadores y los trabajadores de la pesca, incluidos entre ellos las mujeres que trabajan en actividades posteriores a la captura; la asistencia técnica, y la difusión de información en lo que respecta a los requisitos de acceso al mercado y los mercados. En el Recuadro 17 se presenta un ejemplo de una iniciativa regional de apoyo a la pesca en pequeña escala en el Magreb.

Esto requiere un marco normativo y un entorno propicio que reconozcan y protejan los derechos de acceso a los recursos pesqueros por los pescadores en pequeña escala y fomenten su capacidad para acceder a los mercados. Este entorno propicio se caracteriza por tres rasgos clave:

- marcos jurídicos, reglamentarios y normativos adecuados;
- iniciativas específicas para apoyar la pesca en pequeña escala;
- mecanismos institucionales relacionados que permiten la participación de organizaciones de pesca en pequeña escala en la ordenación y los procesos conexos.

El indicador 14.b.1. de los ODS (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 para la pesca en pequeña escala) es una herramienta que los países pueden utilizar para hacer un seguimiento de los progresos hacia la consecución de la meta 14.b de los ODS. Se basa en tres preguntas del cuestionario de la FAO sobre la aplicación del Código y los instrumentos conexos que los Estados Miembros y los ORP completan cada dos años (véase la sección "Progresos realizados en el camino hacia la sostenibilidad", pág. 102). Las tres preguntas del cuestionario que se usan para la presentación de informes sobre el indicador 14.b.1 de los ODS son indicaciones aproximadas para reflejar los esfuerzos de promoción y facilitación de los derechos de acceso para los pescadores en pequeña escala. Más específicamente, se relacionan con lo siguiente:

- leyes, reglamentos, políticas, planes o estrategias relativos al sector de la pesca en pequeña escala;
- actividades en curso destinadas a la aplicación de las Directrices PPE;
- mecanismos para que los pescadores y trabajadores de la pesca en pequeña escala contribuyan a los procesos de toma de decisiones.

En la Figura 47 de la Sección S2.4.4 se presenta un resumen de los informes presentados sobre la base de estas tres preguntas en 2018 a nivel regional.

La FAO, como organismo responsable del indicador 14.b.1 de los ODS, está prestando asistencia a los Estados Miembros y otros asociados para que puedan comprender mejor la meta 14.b de los ODS, así como hacer un seguimiento y presentar informes al respecto (FAO, 2019j). Está disponible en línea un curso de aprendizaje electrónico en seis idiomas y este se ha utilizado en dos talleres: uno de nivel mundial en 2017 y uno para la región del Pacífico en 2019. Uno de los resultados de este último fue que se reconoció que la región cuenta con varios marcos pertinentes, en particular el Nuevo cantar para la pesca costera (Estrategia de Numea, 2015), para la que se recopila información periódicamente (Comunidad del Pacífico, 2019). Por lo tanto, existe una oportunidad para reforzar las sinergias entre la Nueva canción y el proceso de presentación de informes para el indicador 14.b.1 de los ODS.

En los talleres, se llegó a la conclusión de que se requiere un enfoque participativo para buscar información en el plano nacional, a fin de poder responder el cuestionario de manera responsable. Existen muchas fuentes de información en diferentes escalas, y el proceso de recopilación de información debería ser multidisciplinario y seguir un enfoque de abajo arriba en el que la información y los conocimientos de las partes

RECUADRO 17
LOGRAR LA SOSTENIBILIDAD DE LA PESCA EN PEQUEÑA ESCALA EN EL NORTE DE ÁFRICA: APOYO A UN SÓLIDO IMPULSO SUBREGIONAL

En 2011, el Comité de Pesca, en su 29.° período de sesiones, hizo un llamamiento a la elaboración de un instrumento internacional para la pesca en pequeña escala. En consecuencia, la FAO organizó numerosas consultas con organizaciones de pescadores, organizaciones gubernamentales, órganos regionales de pesca, instituciones académicas, instituciones de investigación y la sociedad civil a escala mundial, regional y nacional. Esta labor condujo a la aprobación, en 2014, de las Directrices PPE[1].

En el Mediterráneo, la Comisión General de Pesca del Mediterráneo apoyó una serie de actos dedicados a la pesca en pequeña escala (un simposio, una consulta regional y un taller regional). Estos esfuerzos culminaron con la firma del Plan de acción regional para la pesca artesanal en el Mediterráneo y el Mar Negro[2], en el que se establecieron medidas concretas en consonancia con las Directrices PPE para apoyar la pesca en pequeña escala sostenible en el período 2018-2028. Los gobiernos y las organizaciones de la sociedad civil también han contribuido activamente a esos procesos en la subregión de África del Norte. La Plataforma del Magreb para la sostenibilidad de la pesca en pequeña escala, creada en 2014, reúne a las redes nacionales de pesca en pequeña escala de Argelia, Marruecos, Mauritania y Túnez. Con el apoyo de la FAO, desempeña un papel importante en la promoción del logro de la meta 14.b de los ODS (Facilitar el acceso de los pescadores artesanales a los recursos marinos y los mercados), mediante la ejecución de proyectos sobre el terreno y la promoción de las Directrices PPE. La Comisión General de Pesca del Mediterráneo, la Iniciativa "Esperanza Azul"de la FAO en el Mar Mediterráneo y los proyectos de la FAO de apoyo a la ordenación pesquera en el Mediterráneo denominados MedSudMed y CopeMed II están llevando a cabo otras actividades subregionales relacionadas, encaminadas a lograr la sostenibilidad de la pesca en pequeña escala. Estas contribuyen a mejorar los conocimientos sobre la pesca en pequeña escala, el papel de las comunidades de pescadores en pequeña escala en la ordenación sostenible de la pesca y los procesos de crecimiento azul. En particular, la FAO está prestando apoyo a los países en relación con la caracterización socioeconómica de la pesca en pequeña escala, la cartografía espacial de las actividades pesqueras y la participación de la pesca en pequeña escala en un debate entre múltiples partes interesadas sobre la ordenación pesquera basada en el EEP.

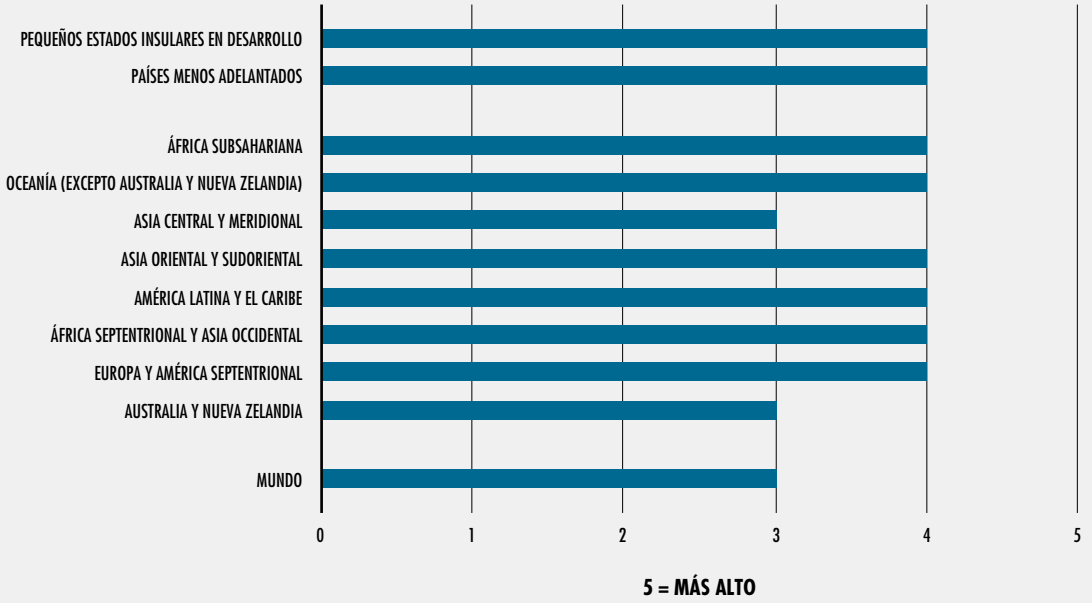
Los futuros esfuerzos de la FAO se centrarán en un inventario subregional del sector a fin de complementar las actividades anteriores y en curso para lograr la sostenibilidad de la pesca en pequeña escala en África del Norte. El objetivo general del inventario es obtener un panorama claro de la situación del sector de la pesca en pequeña escala e identificar las zonas y los métodos de pesca más sostenibles y económicamente viables para apoyar el logro de la meta 14.b de los ODS en la subregión.

[1] FAO. 2015. *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.* Roma. 23 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/a-i4356es.pdf).

[2] Comisión General de Pesca del Mediterráneo (CGPM). 2020. Plan de acción regional para la pesca artesanal en el Mediterráneo y el Mar Negro. En: *FAO* [en línea]. [Consultado el 14 de febrero de 2020]. (disponible en: www.fao.org/gfcm/activities/fisheries/small-scale-fisheries/rpoa-ssf).

interesadas locales se recopile y totalice a nivel nacional para la presentación de informes. Se instó a prestar apoyo a las organizaciones y plataformas de pescadores en pequeña escala a fin de que puedan participar eficazmente en el proceso. También se señaló que era prioritario velar por una comunicación eficaz entre los encargados de responder el cuestionario y los coordinadores nacionales para los ODS. Además, se debería consultar a los asociados para el desarrollo, como las ONG, y a las comunidades y actores de la pesca en pequeña escala; y las organizaciones regionales también pueden contribuir a los esfuerzos de recopilación de datos para la presentación de informes sobre el indicador 14.b.1 de los ODS.

FIGURA 47
APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS PARA EL ACCESO A LOS RECURSOS Y MERCADOS PARA LA PESCA EN PEQUEÑA ESCALA, POR AGRUPACIÓN REGIONAL DE LOS ODS, 2018



FUENTE: FAO, 2019j.

En los talleres, se demostró que el proceso de presentación de informes resulta útil para comprender las necesidades y oportunidades con el fin de avanzar hacia la consecución de la pesca en pequeña escala sostenible y determinar las medidas y procesos destinados a aplicar las Directrices PPE. Estas Directrices proporcionan un marco de acción para lograr la meta 14.b de los ODS; en particular, el Capítulo 5 (Gobernanza de la tenencia en las pesquerías en pequeña escala y ordenación de los recursos) y el Capítulo 7 (Cadenas de valor, actividades posteriores a la captura y comercio) (Figura 48).

Un análisis de los compromisos voluntarios asumidos en la Conferencia de las Naciones Unidas para Apoyar la Consecución del ODS 14, celebrada en junio de 2017, demostró que se habían presentado 278 compromisos para apoyar la consecución de la meta 14.b de los ODS, de una amplia variedad de partes interesadas (Naciones Unidas, 2019a). Los compromisos abarcaban cuestiones como empoderamiento de la comunidad para la ordenación de los recursos marinos, mejora del acceso a los caladeros costeros, mejora de la capacidad humana e institucional y transferencia de tecnologías de pesca. En relación con el acceso a los mercados, por lo general se incluyeron medidas tales como la mejora de la rastreabilidad, la certificación y el ecoetiquetado, así como el acceso a instrumentos basados en el mercado y la creación de capacidad conexa para las comunidades pesqueras. Además, en el tercer Congreso Mundial de Pesca en Pequeña Escala, organizado por la red de investigación "Too Big to Ignore" (Demasiado importante para ignorarla) en Tailandia en octubre de 2018 (Ramírez Luna, Kereži y Saldaña, 2018), también se debatió acerca de la meta 14.b de los ODS.

La declaración del año 2022 como Año Internacional de la Pesca y la Acuicultura Artesanales por la Asamblea General de las Naciones Unidas (véase el Recuadro 12, pág. 126) será

FIGURA 48
LAS DIRECTRICES PPE Y LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

FUENTE: FAO, 2019k.

un hito importante para evaluar los progresos realizados hacia la consecución de la meta 14.b de los ODS y para compartir buenas prácticas relacionadas en todo el mundo.

Beneficios económicos de la pesca sostenible

En los ODS, la meta 14.7 (Naciones Unidas, 2019b), es la siguiente: "De aquí a 2030, aumentar los beneficios económicos que los PEID 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". El indicador relacionado (indicador 14.7.1 de los ODS) es el siguiente: "Proporción del PIB correspondiente a la pesca sostenible en los pequeños Estados insulares en desarrollo, en los países menos adelantados y en todos los países".

En 2019, la FAO elaboró una metodología para el indicador 14.7.1 de los ODS que hace un seguimiento de la contribución económica de la pesca a las economías nacionales calculando la pesca sostenible como un porcentaje del PIB.

Durante la elaboración de la metodología, muchos países apoyaron esta función de promoción de la importancia del sector pesquero en la economía. Dada la naturaleza mundial de los ODS, el indicador 14.7.1 se elaboró con objeto de que se aplicara al mayor número posible de países, limitando al mínimo también los requisitos de presentación de informes adicionales para los países, aunque se siguieron usando aportaciones aceptadas internacionalmente para todos los aspectos de este cálculo.

La metodología de la FAO para el indicador 14.7.1 de los ODS se centra únicamente en la utilización sostenible de los recursos marinos en las pesquerías. La metodología se basa en tres aportaciones principales, que son normas reconocidas internacionalmente: el PIB, el valor añadido de la pesca y la sostenibilidad biológica de las poblaciones de peces.

El PIB es una medida principalmente monetaria y central del valor de los bienes finales y servicios producidos por un país. Ha sido reconocido por organismos internacionales, encargados de la formulación de políticas y órganos públicos, entre otros. Cuando se examina el valor de los bienes y servicios producidos por un sector específico, como la pesca, el valor añadido indica una cifra representativa del tamaño de una industria dentro de la economía de un país.

En lo que respecta a la sostenibilidad biológica de las poblaciones de peces, la FAO ha estimado el estado y las tendencias de las poblaciones de peces desde 1974, y actualmente abarca 584 poblaciones de peces en todo el mundo[19] (lo que representa el 70% de los desembarques mundiales, véase la sección "La situación de los recursos pesqueros", pág. 49). Además, estas evaluaciones de cada una de las áreas principales de pesca marina de la FAO han establecido sólidas bases para la estimación del multiplicador de sostenibilidad, un parámetro importante para el indicador 14.7.1 de los ODS.

El indicador mide el valor añadido de la pesca de captura marina sostenible como una proporción del PIB. Para cada país, el multiplicador de sostenibilidad será la sostenibilidad media ponderada en función de la proporción de la cantidad de capturas marinas para cada área de pesca respectiva en la que el país realiza esta actividad. Cuando un país pesca en una sola área de pesca de la FAO, su multiplicador de sostenibilidad será igual a la sostenibilidad media de las poblaciones en esa área.

En el nivel de los países, el porcentaje de la contribución de la pesca y la acuicultura al PIB[20] se estima dividiendo el valor añadido de la pesca y la acuicultura por el PIB nacional. A fin de desglosar el valor añadido de la pesca de captura marina y el valor añadido de la acuicultura, se divide la cantidad de pescado producido por la pesca de captura marina por la cantidad total[21] de la producción nacional de pescado, y luego se la multiplica por el porcentaje del PIB de la pesca y la acuicultura.

Posteriormente, el valor añadido de la pesca de captura marina se ajusta en función del multiplicador de sostenibilidad antes mencionado para obtener el valor de la pesca de captura marina sostenible como un porcentaje del PIB.

La fórmula del cálculo matemático de la contribución de la pesca de captura marina sostenible al PIB de un país es la siguiente:

19 Pueden consultarse la base de datos de la que se obtienen los modelos para el estado de las poblaciones y una descripción detallada del enfoque aplicado por la FAO en el informe *Examen del estado de los recursos pesqueros marinos mundiales* (FAO, 2011).

20 La serie de datos sobre el valor añadido de la pesca y la acuicultura, y el PIB, integran los datos de la base de datos *National Accounts Official Country Data* (proporcionada por la División de Estadística de las Naciones Unidas) y la base de datos de las cuentas nacionales anual de la OCDE.

21 En este sentido, se utiliza la cantidad de pesca de captura marina como una indicación del valor de la pesca de captura marina.

$$SuGDP_F = \sum_{i=1}^{n} S_i \frac{Q_i}{Q_N} \times \left(\frac{Q_M}{Q_T} \times \frac{VA_{FIA}}{GDP}\right)$$

$SuGDP_F$: PIB de la pesca de captura marina sostenible;
S_i: sostenibilidad media publicada periódicamente respecto de cada área principal de pesca marina de la FAO i;
Q_i: cantidad pescada en cada área principal de pesca marina de la FAO i;
Q_N: cantidad total pescada en las áreas principales de pesca marina de la FAO;
Q_M: cantidad de la pesca de captura marina;
Q_T: cantidad total de pescado;
VA_{FIA}: valor añadido de la pesca y la acuicultura;.
GDP: PIB nacional.

Un indicador que hace un seguimiento de la contribución económica de la pesca sostenible promueve la verdadera importancia de la pesca para las economías nacionales de los países, y apoya una asignación más equilibrada de los recursos que puede redundar en beneficio del sector.

El marco que la FAO ha establecido actualmente para el indicador 14.7.1 de los ODS: puede ofrecer una medida sólida y aplicable internacionalmente de la contribución económica de la pesca de captura marina sostenible. Ofrece a los encargados de la formulación de políticas y al público en general un análisis que interrelaciona el sector con los principales pilares de los ODS y promueve la utilización sostenible de los recursos y las actividades económicas sostenibles.

Los datos más recientes disponibles para el indicador 14.7.1 de los ODS muestran que, en muchas regiones del mundo, la proporción de la pesca sostenible ha ido en aumento, asociada a la mejora de las políticas de ordenación pesquera. Los PMA y los PEID han venido informando sobre contribuciones estables de la pesca sostenible a sus PIB desde 2011. ■

LA SOSTENIBILIDAD DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA EN CONTEXTO

Integración de la biodiversidad en la pesca y la acuicultura

Motivos para integrar la biodiversidad en el sector de la pesca y la acuicultura

La diversidad biológica, también denominada biodiversidad, es la variabilidad de las formas de vida en todos los niveles de los sistemas biológicos, desde el ecosistema hasta el nivel molecular. La biodiversidad marina y de agua dulce apoya directa e indirectamente la seguridad alimentaria, la nutrición y los medios de vida esenciales para millones de personas en todo el mundo (FAO, 2018a). Es importante señalar que proporciona una fuente primaria de nutrientes esenciales para las comunidades más pobres (véase la sección "El pescado en las estrategias de sistemas alimentarios en favor de la seguridad alimentaria y la nutrición", pág. 168). El mantenimiento de la salud de los ecosistemas acuáticos es fundamental para satisfacer de forma sostenible las necesidades nutricionales de una población mundial en crecimiento.

La pesca de captura es un sistema de producción de alimentos singular, ya que es el único sector alimentario de gran escala que depende completamente de la biodiversidad silvestre. Además, las especies se capturan con una modificación física o química mínima del ecosistema. A pesar de que la pesca y la acuicultura no dependen de un cambio ambiental a gran escala, las especies capturadas dependen de otras especies y hábitats, o las apoyan, como componentes de complejos sistemas humanos y naturales.

Por su propia naturaleza, la actividad pesquera afecta la abundancia de las poblaciones de peces objeto de la pesca y puede tener efectos en el estado de las especies asociadas o dependientes. El uso insostenible de los recursos pesqueros perjudica su capacidad de autorrenovación y se produce a expensas de la salud de los ecosistemas y la conservación de la biodiversidad (Recuadro 18). La pesca excesiva, la contaminación, la destrucción

RECUADRO 18
DETERMINACIÓN DEL RIESGO Y LAS NECESIDADES DE ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS VULNERABLES EN LOS SISTEMAS MARINOS

Un aspecto central de la tarea de los responsables de la ordenación pesquera es el mantenimiento de una producción sostenible, consciente de que los peces son un recurso renovable pero no infinito. Si bien no existen registros de la extinción de especies completas de peces vertebrados marinos a causa de la pesca, las presiones sinérgicas de la pesca y una serie de otras presiones han ocasionado pérdida de peces en los sistemas de aguas dulces y salobres.

Los responsables de la ordenación pesquera deben considerar el riesgo como parte de un enfoque precautorio y reconocer la incertidumbre tanto en la precisión de la información disponible como en las estimaciones de las condiciones futuras. Esto significa considerar tanto las probabilidades como las consecuencias de las amenazas conocidas. Existe un amplio abanico de metodologías cualitativas y cuantitativas de evaluación de riesgos, una práctica que se beneficia con una amplia implicación de las partes interesadas[1].

Los responsables de la ordenación pesquera responden al desafío de lograr la producción máxima sin someter a las poblaciones a riesgos inaceptables conociendo la vulnerabilidad inherente de la especie, el estado de las poblaciones y cómo podría responder una especie a las amenazas. Ante la falta de datos científicos, deben adoptar un enfoque precautorio a fin de evitar daños irreversibles. A diferencia de los recursos no renovables, las repercusiones perjudiciales en la pesca suelen ser evidentes mucho antes de que se produzca un cambio irremediable. Además, se han documentado experiencias sobre los puntos de referencia críticos que definen el límite de la pesca y las respuestas de ordenación necesarias para "repoblar" las poblaciones[2].

El sector de la conservación de la diversidad biológica ha adoptado marcos para describir el riesgo de extinción de peces. Tanto la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza como la CITES tienen criterios para describir el riesgo de extinción. Estos enfoques basados en el riesgo, al igual que las medidas de sostenibilidad en la pesca, a menudo forman parte de los marcos de gobernanza de los países.

Los enfoques basados en el riesgo fundamentan de manera creciente la toma de decisiones en la ordenación de los medios de agua dulce y marinos[3], lo que refleja una mayor sofisticación en la evolución general que se está produciendo desde mediados del siglo XX, que ha pasado del aumento de las capturas a centrarse más en la ordenación y la conservación[2]. Su uso racional proporciona controles y contrapesos que ayudan a garantizar que la pesca y el comercio se realicen de manera sostenible y se eviten o minimicen los efectos irremediables.

[1] Cotter, J., Lart, W., de Rozarieux, N., Kingston, A., Caslake, R., Le Quesne, W., Jennings, S., Caveen, A. y Brown, M. 2015. "A development of ecological risk screening with an application to fisheries off SW England". *ICES Journal of Marine Science,* 72(3): 1092–1104.

Fletcher, W.J. 2015. "Review and refinement of an existing qualitative risk assessment method for application within an ecosystem-based management framework". *ICES Journal of Marine Science,* 72(3): 1043–1056.

[2] Garcia, S.M., Ye, Y., Rice, J. y Charles, A., eds. 2018. *Rebuilding of marine fisheries. Part 1: Global review.* Documento Técnico de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 630/1. Roma, FAO. 294 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/ca0161en/CA0161EN.pdf).

Garcia, S. M. y Ye, Y., eds. 2018. *Rebuilding of marine fisheries. Part 2: Case studies.* Documento Técnico de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 630/2. Roma, FAO. 232 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/ca0342en/CA0342EN.pdf).

[3] Gibbs, M.T. y Browman, H.I. 2015. "Risk assessment and risk management: a primer for marine scientists". *ICES Journal of Marine Science,* 72(3): 992–996.

de hábitats y los fenómenos de cambio climático relacionados con el calor, entre otras presiones antropógenas, ponen en riesgo las perspectivas de la seguridad alimentaria y la nutrición, así como la resiliencia de los medios de vida a más largo plazo: se estima que el valor de los servicios ecosistémicos supera el producto interno global anual de todos los países del mundo (Costanza *et al.*, 2017).

En la pesca y la acuicultura, la consideración de los efectos de la captura y el cultivo de peces en los entornos naturales ha ganado relevancia a lo largo del tiempo. Esto ha dado lugar a enfoques de gobernanza más específicos y basados en la ciencia que han evolucionado y han ampliado el concepto de gestión de los recursos naturales para incluir paradigmas operacionales más

integrados; es decir, una gestión que reconoce la biodiversidad como un elemento indispensable para la producción sostenible (Friedman, García y Rice, 2018; Brugère *et al*, 2018). Esta consideración de la biodiversidad en la ordenación de la pesca y la acuicultura está siendo aplicada de manera progresiva e interactiva por todas las autoridades de ordenación nacionales, regionales e internacionales, y mediante la cooperación y la colaboración definidas por acuerdos y tratados multilaterales.

Formas de integrar la biodiversidad: acuerdos multilaterales

La comunidad internacional está respondiendo a la creciente preocupación por la degradación de los ecosistemas marinos y de agua dulce trabajando a escala internacional, regional, nacional y local en relación con medidas para conservar o restaurar la biodiversidad. Se están negociando acuerdos multilaterales para fortalecer las políticas y las prácticas, considerando las necesidades de la biodiversidad como un elemento básico del uso sostenible. La finalidad de estos acuerdos es mantener la productividad y la resiliencia de los sistemas acuáticos previniendo y contrarrestando la pérdida de biodiversidad.

Puede observarse un ejemplo destacado del reconocimiento del papel esencial de la biodiversidad en el uso sostenible, tanto directa como indirectamente, en varios de los ODS, especialmente el ODS 14. La orientación de la FAO a los países sobre la forma de cumplir los ODS incluye integrar la biodiversidad y proteger las funciones de los ecosistemas como un principio fundamental para la producción sostenible de alimentos (FAO, 2018e).

Para apoyar a sus Miembros, la FAO está prestando asistencia a una serie de foros mundiales de políticas relacionadas con el ambiente acuático que son pertinentes para la integración de la biodiversidad. Pueden mencionarse los cinco ejemplos siguientes: i) la elaboración del Marco Mundial para la Diversidad Biológica posterior a 2020; ii) las negociaciones sobre 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; iii) la inclusión de especies, según proceda, y la aplicación de las medidas de conservación designadas en virtud de los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES); iv) la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS); y v) la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Convención de Ramsar), que constituye un ejemplo de enfoques que elevan el nivel de gestión en todos los ecosistemas. A continuación, se presenta una explicación resumida de la actividad de cada uno de ellos, incluida su pertinencia para el sector de la pesca y la acuicultura.

Las Partes en el CDB siguen promoviendo la "integración de la biodiversidad para el bienestar", tema de la conferencia mundial del CDB de 2016. Con la renovación del Plan Estratégico del CDB para la Diversidad Biológica 2011-2020 y sus 20 Metas de Aichi para la Diversidad Biológica, la elaboración del Marco Mundial de la Diversidad Biológica posterior a 2020 establecerá una nueva visión transformadora para la integración de la diversidad biológica, lo que incluye su "utilización sostenible". Si están bien elaborados, esos objetivos pueden reforzar la coherencia de las políticas y prácticas en la obtención de resultados tanto en la conservación de la biodiversidad como en la pesca. Por lo tanto, es importante definir objetivos de conservación de la biodiversidad que involucren a los sectores que la utilizan, como la pesca y la acuicultura, y tengan como objetivo también los entornos con gran abundancia de especies donde las presiones humanas son mayores. Ese establecimiento de objetivos bien elaborados puede centrar la atención de los mecanismos de financiación internacionales y generar y fortalecer un apoyo intersectorial a las medidas que contribuyen a la conservación de la biodiversidad.

Al mismo tiempo, la comunidad mundial procura fortalecer la ordenación de los recursos vivos en las profundidades oceánicas (fondos marinos y masas de agua más allá de la plataforma continental y las ZEE de los Estados). En este caso, se ha organizado una serie de conferencias intergubernamentales para elaborar un instrumento internacional jurídicamente

vinculante centrado en la diversidad biológica de las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional[22]. Este proceso responde a los nuevos conocimientos sobre la vida en las profundidades oceánicas y a la necesidad de que los gobiernos y las organizaciones internacionales garanticen el uso sostenible y equitativo de esos recursos renovables. Las negociaciones incluyen elementos sobre la forma de evaluar los efectos del uso de estos recursos genéticos, la ordenación espacial de cualquier uso de recursos y la creación de capacidad y transferencia de tecnología marina. Al considerar el acceso a los recursos genéticos marinos y su uso, también se examina cómo se distribuirán los beneficios de la comercialización de esos recursos, si es que se distribuyen (véase la sección "Un sistema de información sobre los recursos genéticos acuáticos para apoyar el crecimiento sostenible en la acuicultura", pág. 112).

Un requisito fundamental de la pesca productiva es el mantenimiento de la biodiversidad que brinda a los sistemas naturales resiliencia frente a condiciones cambiantes. Aunque la extinción de especies en los océanos es notablemente menor que en los ambientes terrestres (McCauley, 2015), se están poniendo en marcha respuestas de ordenación extraordinarias, en las que a menudo participa un abanico más amplio de agentes de gobernanza, con el fin de recuperar la productividad de muchas zonas oceánicas, invirtiendo el marcado nivel de agotamiento de las poblaciones de peces. Reconociendo que las poblaciones se agotan por diversas razones, el sector pesquero en su conjunto está trabajando para revertir la sobrepesca de las poblaciones explotadas y los efectos de la pesca en las especies que no se explotan con fines comerciales (García *et al.*, 2018). Tanto la CITES como la CMS promueven una gama diversa de posturas en materia de políticas relacionadas con el uso sostenible y la conservación de las especies vulnerables y amenazadas. En el contexto de estas dos convenciones, las especies marinas y de agua dulce pueden ser incluidas en sus apéndices según lo que decidan las Partes en los tratados, lo que da lugar a un aumento de la reglamentación relativa a la captura o el comercio de esas especies.

22 Respondiendo a la Resolución 72/249 de la Asamblea General de las Naciones Unidas.

Dado que la calidad de la información sobre el estado y del asesoramiento sobre las especies propuestas para su inclusión en los apéndices es variable (Friedman *et al.*, 2020) y que los países han informado de los continuos problemas que plantea el mantenimiento del comercio legal de especies una vez que se incluyen en el Apéndice II de la CITES (Friedman *et al.*, 2018), la FAO apoya este proceso mediante la convocatoria de un grupo de expertos que proporciona información sobre el estado de las especies propuestas para su inclusión en los apéndices (es decir, asesoramiento experto acerca de si las especies cumplen los criterios de inclusión establecidos). La FAO también promueve el asesoramiento sobre las mejores prácticas de gestión para la recuperación de las especies que ya se han incluido en los apéndices de las convenciones.

Otras convenciones multilaterales abordan la conservación de la biodiversidad a una escala mayor que la de las especies. La Convención de Ramsar, al igual que la Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural, facilita la conservación de la diversidad biológica en lugares que son motivo de preocupación, denominados "sitios" (Centro Regional de Ramsar para Asia Oriental, 2017). La Convención de Ramsar incluye diversas medidas para responder a las amenazas que se ciernen contra las características ecológicas de los sitios en los que se encuentran especies emblemáticas específicas o una biodiversidad acuática más general de interés para la conservación, o en los que las cualidades pesqueras o socioculturales revisten importancia mundial. La conservación y el uso racional de esos humedales de gran diversidad biológica mediante medidas locales y nacionales y cooperación internacional contribuyen a lograr el desarrollo sostenible de los sistemas de agua dulce y costeros (por ejemplo, Fiji designó el sitio Qoliqoli Cokovata [Sitio Ramsar núm. 2331], que abarca los caladeros costeros de la segunda isla más grande de Fiji), y ofrece oportunidades para conservar y mejorar la biodiversidad acuática en los ecosistemas agrícolas gestionados.

En el marco de las OROP y de los arreglos regionales de ordenación pesquera (AROP), que pueden tener mandatos que abarcan las aguas tanto dentro como fuera de la jurisdicción

nacional[23], se están poniendo en marcha iniciativas de conservación basadas en especies análogas y en zonas. Específicamente para los fondos marinos, la Asamblea General de las Naciones Unidas ha adoptado una serie de resoluciones[24] que instan a las naciones pesqueras de alta mar a tomar medidas urgentes para proteger a los EMV de las prácticas pesqueras destructivas. Varias OROP/AROP y autoridades ambientales regionales (organizaciones y convenciones de mares regionales) están colaborando para incorporar puntos de referencia explícitos para la conservación de esta diversidad biológica, que reflejan el compromiso más decisivo de la pesca de captura de abordar consideraciones relativas a los ecosistemas y la biodiversidad en todas sus actividades (CDB, 2018). Si bien las OROP han logrado progresos significativos, se reconoce que sigue siendo necesario fortalecer la capacidad, especialmente en relación con la planificación, la investigación, el seguimiento, el cumplimiento, la comunicación y la evaluación de los efectos relacionados con la biodiversidad (JuanJordá *y otros*, 2018). Muchas OROP/AROP y autoridades pesqueras nacionales siguen respondiendo a este paradigma de ordenación cambiante, actualizando o sustituyendo sus políticas y medidas. Esas iniciativas sectoriales se están llevando a cabo cada vez más mediante la colaboración, ya sea a través de la RSN o mediante el fortalecimiento de las relaciones entre el uso sostenible y los intereses ambientales (García, Rice y Charles, 2014).

Formas de integrar la biodiversidad: enfoques e instrumentos de gestión

El Código ofrece orientación sobre los indicadores de sostenibilidad y la aplicación del criterio de precaución para la pesca y la acuicultura (FAO, 1995), al igual que las directrices conexas. Este instrumento respondió al creciente interés por fortalecer las consideraciones relativas a la biodiversidad en la ordenación pesquera (Friedman, García y Rice, 2018; Sinclair y Valdimarsson, 2003). La aprobación del Código y de los ODS en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible sirvió de base para la elaboración del EEP y del EEA. Con la formalización del Código en 1995 y posteriormente, el paradigma de ordenación pesquera ha integrado progresivamente la necesidad de preservar la productividad de los sistemas naturales, junto con la consideración explícita de los objetivos y limitaciones sociales y económicos de los enfoques convencionales de la pesca. Esto ha dado lugar a un reconocimiento cada vez mayor del EEP como un marco general para la ordenación pesquera. De acuerdo con la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, se reconoce la necesidad de: i) mantener los procesos ecológicos esenciales y los sistemas de apoyo a la vida; ii) preservar la diversidad genética; y iii) garantizar el uso sostenible de las especies y los ecosistemas. Todas estas son condiciones previas para alcanzar los objetivos de reducir el hambre, la malnutrición y la pobreza.

El EEP se basa en la gestión integral de las actividades pesqueras. Requiere que la pesca reduzca al mínimo los efectos negativos en la productividad natural de los ecosistemas, incluidos los efectos deletéreos en las especies no objetivo o la degradación de los hábitats. Del mismo modo, el EEA considera los posibles efectos negativos, también como consecuencia de la fuga de especies, en los hábitats y en la biodiversidad de los sistemas y procesos de cultivo. En aquellos casos en que está eficazmente regulado, el sector de la pesca y la acuicultura se ocupa cada vez más, entre otras iniciativas, de la aplicación de las Directrices internacionales para la ordenación de las capturas incidentales y la reducción de los descartes. Este enfoque garantiza la gestión de los efectos de la actividad pesquera, abordando todas las operaciones de pesca, las técnicas de pesca de los distintos tipos de artes de pesca y sus repercusiones en todo el abanico de especies afectadas. En este contexto, la FAO ha facilitado la elaboración de directrices técnicas sobre mejores prácticas para la reducción de las capturas incidentales marinas a fin de limitar las capturas y el enredo accidentales de grupos de especies vulnerables y ecológicamente valiosas, como mamíferos marinos, tiburones y rayas

23 El Programa de gestión pesquera global sostenible y conservación de la biodiversidad en las áreas fuera de la jurisdicción nacional apoya la mejora de la ordenación sostenible de la pesca y la conservación de la biodiversidad en zonas de los océanos que constituyen el 40% de la superficie del planeta, y comprenden el 62% de la superficie de los océanos y casi el 95% de su volumen (FAO, 2019l).

24 A partir de la Resolución 59/25 de la Asamblea General de las Naciones Unidas de 2004.

y aves marinas y tortugas (véase la sección "Prácticas de pesca responsable", pág. 129)[25].

Los enfoques de ordenación espacial pueden ser instrumentos eficaces para conservar y restablecer los ecosistemas que apoyan la producción comercial de pescado, conservar o repoblar las poblaciones o limitar una variedad más amplia de presiones antropógenas según sea necesario. Cada vez se reconoce más que las medidas de ordenación pesquera basadas en zonas geográficas específicas contribuyen a la conservación *in situ* de la biodiversidad o mejoran la conectividad e integración de los paisajes marinos de conservación en escalas más amplias. Algunas de esas medidas cumplen los criterios de "otras medidas de conservación eficaces basadas en zonas geográficas", un enfoque espacial de la conservación *in situ* de la biodiversidad, que forma parte de la Meta 11 de Aichi del CDB. La FAO presta apoyo a sus Miembros mediante la sensibilización acerca de la función que pueden desempeñar las medidas espaciales de ordenación pesquera en la mejora de la salud, la productividad y la resiliencia de los ecosistemas acuáticos. En particular, la FAO y sus asociados están ayudando a los países a poner en marcha y documentar otras medidas de conservación eficaces basadas en zonas geográficas, un mecanismo que tiene posibilidades de ampliar la base de apoyo para la conservación de la biodiversidad, y así como tener en cuenta muchos esfuerzos sectoriales que ya están en curso para apoyar la conservación de la biodiversidad.

Los enfoques de gestión para mantener la abundancia de las especies o los esfuerzos para conservar los sistemas naturales no son los únicos mecanismos para integrar la biodiversidad en el sector. Considerando el papel fundamental que la acuicultura tendrá que desempeñar en los próximos decenios para satisfacer la creciente demanda de pescado y productos pesqueros y lograr la seguridad alimentaria, es importante que los recursos genéticos acuáticos utilizados y desarrollados en la acuicultura se gestionen con eficacia, pero es igualmente importante que se haga un seguimiento de las repercusiones de la acuicultura en la biodiversidad acuática natural y se controlen los efectos negativos. Se está prestando apoyo a los Miembros de la FAO para que informen sobre el cambiante panorama mundial de la conservación, el uso sostenible y el desarrollo de los recursos genéticos acuáticos. El informe *El estado de los recursos genéticos acuáticos para la alimentación y la agricultura en el mundo* (FAO, 2019a), publicado en 2019, pone de relieve las posibilidades actuales y futuras de diversificación de las especies y los "tipos cultivados" (tipos de peces cultivados por debajo del nivel de las especies), así como las interacciones entre las especies cultivadas y sus parientes silvestres.

El fortalecimiento y la promoción de las prácticas de acuicultura sostenible es otra oportunidad importante para integrar la biodiversidad en el sector. Con ese fin, la FAO presta apoyo a los Miembros mediante el proceso de elaboración de las Directrices para el desarrollo sostenible de la acuicultura (véase la sección "Directrices y mejores prácticas para la acuicultura sostenible", pág. 133) en el que se determinan los temas prácticos pertinentes en los planos mundial y regional, se describen estudios de casos que han dado buenos resultados y se promueven vías de aplicación adecuadas para apoyar el desarrollo a largo plazo de la acuicultura sostenible (desde las especies y los entornos cultivados hasta las cadenas de valor) en el nivel de los paisajes, los países y las regiones. A través de estos procesos, las Directrices para el desarrollo sostenible de la acuicultura proporcionarán orientación práctica a las autoridades gubernamentales y a los encargados de formular políticas con el fin de ayudar a los países a lograr una mejor aplicación del Código, a la vez que se involucra al sector acuícola y se facilita su participación eficaz en la implementación de la Agenda 2030.

Integración de la biodiversidad: el modo de proceder

La seguridad alimentaria, la nutrición y los medios de vida duraderos dependen del mantenimiento de la biodiversidad de la vida en los ecosistemas acuáticos. Para lograr los objetivos de que la pesca y la acuicultura sean productivas y sostenibles, es necesario garantizar que las diferentes formas de vida que apoyan directa e indirectamente el funcionamiento de ecosistemas resilientes se restauren donde se hayan agotado, y se mantengan

25 Véanse también las medidas para limitar los aparejos de pesca perdidos y descartados.

para ayudar a cumplir los ODS interconectados, lo que reviste particular importancia en relación con el ODS 14.

La "integración de la biodiversidad" es un concepto que solo recientemente se ha puesto de relieve en los foros internacionales. El desarrollo sostenible depende inherentemente de la salud de los ecosistemas; por lo tanto, la conexión con la biodiversidad, en su definición más amplia, no es nueva. El reconocimiento de la importancia de la salud de los ecosistemas tampoco es nuevo en el sector de la pesca y la acuicultura. Sin embargo, el término biodiversidad se ha usado tradicionalmente, más que nada, para referirse a los efectos perjudiciales de la pesca. Los especialistas y el público general a menudo olvidan, por igual, la conexión vital entre la biodiversidad, la producción de alimentos y los medios de vida, por lo que es necesario destacarla. El entendimiento común de esta conexión, la capacidad para señalar y aprovechar colectivamente el largo historial de apoyo a esta conexión en los trabajos relacionados con la pesca y el desarrollo de medidas concretas que apoyen esta conexión serán los factores que verdaderamente facilitarán la integración de la biodiversidad en apoyo del desarrollo sostenible. Esto requerirá una comunicación eficaz entre todos los sectores, así como asociaciones diversas. Considerando el aumento de las presiones sobre los océanos, no hay tiempo que perder: la integración de la biodiversidad es un imperativo.

Sostenibilidad en las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional

Las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional abarcan el 40% de la superficie del planeta, o el 62% de la superficie total de los océanos. Sus recursos vivos se utilizan desde hace tiempo, mientras que, en los últimos años, se ha registrado una creciente utilización de sus recursos marinos no vivos (Jobsvogt *et al.*, 2014).

En la CNUDM, que entró en vigor en 1994, se entiende por "alta mar" la columna de agua más allá de los límites de la ZEE, o más allá del mar territorial en los casos en que no se ha declarado una ZEE. Los fondos marinos situados fuera de la jurisdicción nacional se denominan "la Zona". Por lo tanto, se distingue entre la zona (fondos marinos) y la alta mar (la columna de agua antes mencionada), y el total de ambos constituye lo que se denominan zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional. Las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional no pertenecen a ningún Estado; por el contrario, con arreglo a la CNUDM, se gestionan por medio de un conjunto de acuerdos y órganos mundiales y regionales, que tienen cada uno de ellos sus propios mandatos y prioridades. Todas las naciones que tienen un "interés real" en las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional comparten la responsabilidad por la ordenación adecuada y la conservación de los recursos y la biodiversidad de esas zonas.

A pesar de la amplia extensión geográfica de las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional, los conocimientos actuales acerca de su función, su influencia e importancia respecto de las aguas costeras son limitados. Hay cada vez más datos que comprueban que las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional y las aguas costeras están estrechamente conectadas y que las actividades en esas zonas pueden influir en las aguas costeras (Popova *et al.*, 2019).

Los recursos pesqueros de importancia en las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional son las pesquerías de aguas profundas y las especies altamente migratorias, como el atún. Se aplican las Directrices internacionales para la ordenación de las pesquerías de aguas profundas en alta mar donde las capturas totales (incluidas las capturas incidentales) incluyen especies que solo pueden hacer frente a un índice de explotación bajo y donde es probable que las artes de pesca entren en contacto con el fondo marino durante el desempeño normal de las operaciones de pesca. La pesca en aguas profundas (PAP) se lleva a cabo en taludes continentales, montes submarinos, sistemas montañosos y bancos sobre sedimentos lodosos blandos y en sustratos duros y rocosos, en general a profundidades de entre 400 m y 1 500 m, aunque algunos buques especializados pueden pescar a profundidades de hasta 2 000 m.

Aunque la PAP se remonta a 450 años atrás, la expansión más importante comenzó con la utilización de arrastreros congeladores factoría a mediados de la década de 1950, que permitió lograr capturas inmensas. Sin embargo, desde

1980, se han registrado solo tres novedades importantes en la PAP: pesca de arrastre de reloj anaranjado, pesca con palangre de Dissostichus spp y pesca de arrastre de fondo de fletán negro (Hosch, 2018).

Muchos recursos vivos de aguas profundas tienen baja productividad y solo pueden hacer frente a un índice de explotación bajo. Además, una vez que se agotan, su recuperación es prolongada y no está asegurada. Sin embargo, las preocupaciones relacionadas con la PAP van más allá de su posible efecto en las poblaciones objetivo, y abarcan efectos más amplios en las especies asociadas y la biodiversidad marina.

El atún, en cambio, es una especie altamente migratoria que normalmente cruza los límites de muchas ZEE y se desplaza hacia zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional. La pesca del atún produce un rendimiento de alrededor de 7 000 000 de toneladas (aunque se estima que solo un 40% a 50% se captura en zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional).

Además de estas poblaciones de peces pelágicos con una amplia área de distribución y altamente migratorias, otras especies de importancia para la conservación atraviesan zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional y las aguas territoriales de muchos países, o pasan la mayor parte de su ciclo anual en zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional (Harrison *et al.*, 2018). En cambio, la PAP produce solo alrededor de 220 000 toneladas, principalmente de buques industriales; no obstante, estos buques interactúan más profundamente con el hábitat (ya que operan en los fondos marinos o cerca de estos), incluidos los ecosistemas vulnerables. Ambos tipos revisten gran interés en cuanto a la conservación de la biodiversidad, así como a las interacciones con otros usuarios del mismo espacio marino.

Las reglas generales que rigen el uso de los océanos y los mares y sus recursos fueron establecidas en la CNUDM. Sin embargo, durante el proceso de negociación de la Convención, no se consideró que la pesca en las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional fuera un problema primordial que requería atención prioritaria. Por lo tanto, en lo que respecta a los recursos pesqueros presentes íntegramente o en parte en zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional, la CNUDM se limitó a proporcionar principios generales para su conservación, óptima utilización y ordenación, instando a todos los Estados a colaborar en relación con la elaboración y aplicación ulterior de estos principios generales.

Otros instrumentos internacionales adoptados en los últimos 20 años para la conservación y ordenación de los recursos pesqueros del mundo, incluso en las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional, imponen obligaciones jurídicamente vinculantes a sus Partes; por ejemplo: 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; el Acuerdo de la FAO para promover el cumplimiento de las medidas internacionales de conservación y ordenación por los buques pesqueros que pescan en alta mar; y, más recientemente, el Acuerdo de la FAO sobre medidas del Estado rector del puerto destinadas a prevenir, desalentar y eliminar la pesca INDNR.

Las preocupaciones relativas a la PAP condujeron a que la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptase orientaciones específicas (por ejemplo, mediante sus resoluciones 61/105 y 64/72), destinadas principalmente a mejorar la gestión de la ordenación de las pesquerías en aguas profundas. Esto ha ayudado a promover medidas encaminadas a proteger los hábitats bentónicos y en particular los EMV, especialmente a nivel regional, que son aplicadas por las OROP. La FAO también ha cumplido un importante papel en la elaboración de marcos internacionales de políticas para la PAP; aprobó en 2008 las Directrices internacionales para la ordenación de las pesquerías de aguas profundas en alta mar y creó la base de datos sobre EMV[26].

Todas las áreas de distribución y todas las flotas que capturan atún y especies afines se encuentran comprendidas en el mandato de cinco OROP del

26 La base de datos sobre EMV puede consultarse en el siguiente enlace: www.fao.org/in-action/vulnerable-marine-ecosystems/en.

atún (que abarcan más de 80 países). Esto indica la importancia de la pesca del atún para las economías de los países que intervienen en la cadena de suministro, así como para la nutrición de muchas comunidades costeras.

Existen ocho OROP dedicadas a la PAP y otras organizaciones con competencia para gestionar la pesca de pequeñas especies pelágicas y especies demersales en alta mar, y estas abarcan el 77% de las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional. Su competencia comprende la mitigación de las capturas incidentales y la protección más amplia del medio ambiente de efectos perjudiciales importantes. En todas las zonas, los Estados del pabellón son responsables de las actividades de sus buques pesqueros cuando utilizan recursos pesqueros en alta mar. Además, los Estados rectores del puerto y los Estados ribereños también contribuyen a la verificación del cumplimiento de los reglamentos.

Aunque la mejor práctica reconocida actual consiste en gestionar todas las especies relacionadas dentro de marcos de ordenación basados en los ecosistemas, esos marcos pueden ser complejos y difíciles de llevar a la práctica (Tingley y Dunn, 2018). Por lo tanto, en las OROP, las consideraciones relativas al ecosistema se han llevado a menudo a la práctica por medio de la adopción de medidas para mitigar el efecto de la pesca en las especies no objetivo o en la estructura y función del ecosistema. En las OROP dedicadas a la PAP, en las que las pesquerías implican un mayor nivel de interacción de las artes de pesca con el hábitat, se han adoptado protocolos para cesar la actividad de pesca cuando se encuentra un EMV. En la pesca del atún se ha mejorado la mitigación de las capturas incidentales de importantes especies asociadas como tortugas, aves, tiburones y atunes pequeños.

Se han elaborado y publicado normas mínimas para los "mejores conocimientos científicos disponibles" destinadas a apoyar la ordenación pesquera (MFish, 2008). Es fundamental velar por un alto grado de transparencia en la ciencia y la ordenación a fin de que los pescadores, las ONG, otras organizaciones científicas y dedicadas a la ordenación, los elaboradores y los minoristas tengan confianza en la ordenación pesquera.

Las orientaciones actuales para gestionar los efectos en los hábitats bentónicos proponen la veda de zonas para las artes de pesca móviles para especies demersales, pero estas también podrían ampliarse a las artes de pesca estáticas. La Organización Regional de Ordenación Pesquera del Pacífico Sur, que gestiona la pesquería más grande de reloj anaranjado en alta mar, aplica vedas que se extienden a más del 95% de la zona de su Convención y alrededor de la mitad de la profundidad apropiada para la pesca dentro de esa zona (Tingley y Dunn, 2018).

La eficacia de las medidas de gestión basadas en zonas depende de la movilidad de la especie en cuestión. Las AMP serán menos eficaces para las especies altamente migratorias, en comparación con las especies de aguas profundas que prácticamente residen en una zona en particular (por ejemplo, aquellas relacionadas con un monte submarino) y especialmente en las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional, donde las especies pelágicas pueden ocupar grandes zonas geográficas.

Las finalidades de las vedas de zonas son diversas. Muchas están destinadas a la protección de zonas bentónicas específicas que revisten interés, como los montes submarinos y los arrecifes de coral de aguas profundas, o a la protección de especies demersales. Otras vedas tienen por objeto reducir los efectos en las especies pelágicas, para ejemplares tanto adultos como juveniles (Davis *et al.*, 2012). En general, las vedas van acompañadas de otros arreglos de ordenación más específicos, como regulación del esfuerzo de pesca y las cuotas de captura, adoptados en el marco de las OROP. Es probable que la función de las AMP en la conservación y ordenación siga siendo un tema controvertido hasta que se disponga de más estudios documentados. Los fondos marinos y la columna de agua están indisolublemente vinculados entre sí. Las investigaciones recientes vinculan cada vez más las comunidades y procesos de la capa superior de los océanos con la ecología y la biogeoquímica de los fondos marinos (O'Leary y Roberts, 2018).

No se puede lograr la sostenibilidad sin la conservación de la biodiversidad, y la utilización sostenible de los recursos pesqueros en las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional

es compatible con la conservación de la biodiversidad. La comprensión de este concepto se refleja en la adopción del EEP por muchas OROP, que reconocieron la necesidad de gestionar la pesca de manera más integral. Un desafío adicional es que exista suficiente coordinación intersectorial entre los múltiples usuarios de las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional para lograr que los efectos en la biodiversidad de cualquiera de los usuarios, y en general, se supervisen y mitiguen. Es necesario tomar medidas para minimizar los efectos de las operaciones pesqueras en la biodiversidad, basándose en el mandato actual de las OROP, y garantizando una comunicación y coordinación apropiadas con otras iniciativas y usuarios.

Desde 2014, la FAO, en estrecha cooperación con muchos asociados y con el apoyo del Fondo para el Medio Ambiente Mundial, ejecuta el Programa de gestión pesquera global sostenible y conservación de la biodiversidad en las áreas fuera de la jurisdicción nacional, a menudo denominado "Océanos Comunes" (Programa sobre zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional). Este programa ha ofrecido una iniciativa innovadora e integral que consta de cuatro proyectos (FAO, 2019l) que reúnen a gobiernos, OROP, la sociedad civil, el sector privado, instituciones académicas y la industria para intentar garantizar una utilización sostenible de los recursos de las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional y lograr las metas mundiales acordadas en foros internacionales. Los éxitos logrados y las enseñanzas adquiridas han permitido preparar el camino para una asociación más sólida, que ahora propone una segunda fase de actividades destinadas a reforzar las repercusiones de los primeros cinco años del programa.

Existe una creciente expectativa en cuanto a una responsabilidad jurídica, ética y moral más claramente definida para todos los países y personas que utilizan las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional para la pesca y el comercio. El nuevo instrumento internacional jurídicamente vinculante sobre la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica marina de las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional (Resolución 72/249 de la Asamblea General de las Naciones Unidas), actualmente en fase de elaboración, ofrece una excelente oportunidad para garantizar que las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional sean gestionadas de forma sostenible y equitativa por todos los sectores (Naciones Unidas, 2018).

Estrategias de adaptación al cambio climático

La pesca y la acuicultura desempeñan un papel fundamental, ya que pueden alimentar a una creciente población mundial con alimentos nutritivos y con una baja huella de carbono. El sector también suministra alimentos alternativos, como algas comestibles. Además, resulta crítico para los medios de vida de casi 60 millones de personas en todo el mundo (FAO, 2018a).

Sin embargo, se prevé que las pesquerías se verán afectadas en gran medida por el cambio climático, a causa de cambios en las condiciones abióticas (temperatura, niveles de oxígeno, salinidad y acidez del mar) y bióticas (producción primaria y redes alimentarias) del mar que afectan a las especies acuáticas en función de sus pautas de distribución, crecimiento y tamaño, potencial de captura, etc. (Barange *et al.*, 2018). El cambio climático también puede tener efectos en las personas que dependen de esos recursos acuáticos, muchos de los cuales son pescadores en pequeña escala, así como la industria, los mercados y el comercio. También se proyecta que aumentarán el crecimiento del nivel del mar, las olas de calor marinas y los cambios en la intensidad y la frecuencia de los fenómenos meteorológicos extremos (por ejemplo, vientos extremos y tormentas). En el caso de la pesca continental, además del calentamiento y los cambios en las precipitaciones, las interacciones con otras actividades humanas (por ejemplo, aumento de la demanda de agua dulce de otros sectores y construcción de presas) podrían crear efectos adicionales, con desaparición de hábitats y cambios drásticos en la biodiversidad o en la dinámica de migración de peces (Harrod *et al.*, 2018). Para la acuicultura, aunque se espera que el sector continúe creciendo para satisfacer la demanda mundial de alimentos acuáticos, el cambio climático podría ocasionar cambios favorables, desfavorables o neutrales, y es probable que los efectos negativos predominen en los países en desarrollo como resultado de una menor

productividad debido a condiciones de cultivo subóptimas y otras perturbaciones (Dabbadie *et al.*, 2018).

En el último decenio, varios estudios han identificado indicadores sociales y ecológicos de vulnerabilidad antes esos cambios y han examinado la manera en que el cambio climático podría afectar a los recursos acuáticos (por ejemplo, Barange *et al.*, 2018). Otros estudios se han centrado en los efectos del cambio climático en las comunidades pesqueras, basándose en estudios de casos y métodos cualitativos, desde la perspectiva de las ciencias sociales. Además, varios estudios cuantitativos mundiales y regionales han aplicado enfoques de modelización para observar los posibles efectos del cambio climático en las capturas anuales y la redistribución de las poblaciones o el potencial de captura con el cambio climático (Cheung *et al.*, 2009; Cheung *et al.*, 2010; Cheung *et al.*, 2013; Blanchard *et al.*, 2012; Merino *et al.*, 2012; Barange *et al.*, 2014; Lotze *et al.*, 2019). Estos estudios de modelización proyectan en general que la productividad de la pesca aumentará en las latitudes altas y disminuirá en las latitudes intermedias y bajas (Porter *et al.*, 2014), principalmente debido a la variación en la distribución de las especies. Esto tiene importantes repercusiones para los países en desarrollo, que se encuentran en general en los trópicos.

Al mismo tiempo, se reconoce que la respuesta al cambio climático requerirá una variedad de opciones de adaptación, tanto técnicas como de otra índole. Estas pueden clasificarse en tres grandes categorías (Poulain, Himes-Cornell y Shelton, 2018): adaptación institucional, adaptación de los medios de vida y reducción y gestión de riesgos en favor de la resiliencia. La adaptación institucional está a cargo principalmente de los órganos públicos, que se ocupan de las cuestiones jurídicas e institucionales y relacionadas con las políticas y la ordenación (Recuadro 19). Incluye la ordenación de la pesca y la acuicultura de una manera que considere la naturaleza dinámica de los sistemas y las necesidades sociales, de conformidad con el EEP y la acuicultura junto con los riesgos climáticos. La adaptación de los medios de vida consiste normalmente en intervenciones relacionadas con el mercado y los medios de vida para responder ante los cambios inducidos por el clima, ya sea dentro del sector o a lo largo de la cadena de valor. Estas se efectúan principalmente en el sector privado y las comunidades, y son realizadas por ambos, pero también pueden requerir apoyo público para fomentar y facilitar cambios. Las intervenciones relacionadas con la reducción y gestión del riesgo (por ejemplo, sistemas de alerta temprana e información y estrategias de prevención y preparación) incluyen una combinación de actividades públicas y privadas para reducir y gestionar los riesgos que plantea un clima cambiante.

Se ha registrado un importante aumento de los conocimientos acerca de los riesgos y efectos climáticos, así como la vulnerabilidad y la adaptación ante estos. Sin embargo, la adaptación planificada que surge de una decisión política deliberada sigue siendo un desafío, ya que debe abordar riesgos climáticos que pueden variar dinámicamente, en una forma no lineal, a lo largo del tiempo. Dicho esto, se han desarrollado y aplicado varios instrumentos y enfoques, que se describen a continuación.

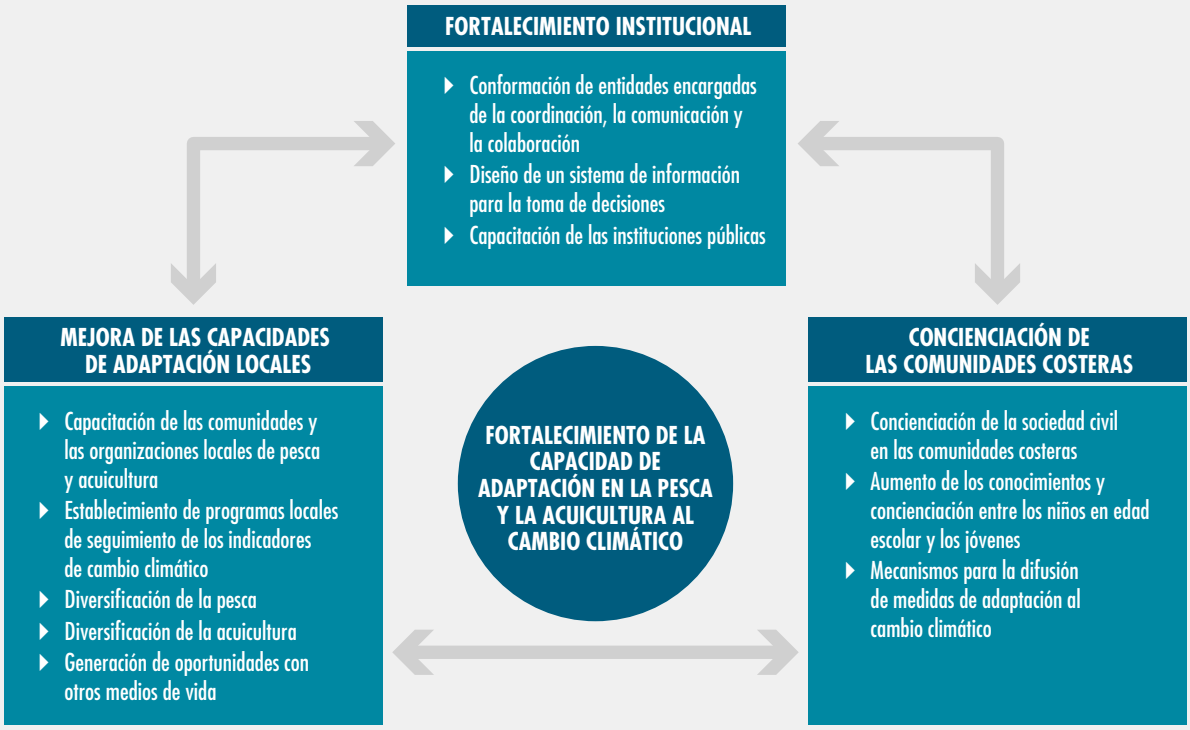
El punto de partida para la planificación de la adaptación al cambio climático es determinar el tipo de problema de adaptación que debe abordarse y establecer los objetivos y metas (Figura 49). La escala temporal de la decisión sobre adaptación es importante, tanto en función de los riesgos climáticos (si es a corto plazo o a largo plazo) como de la adaptación (si es para una propuesta para un proyecto inmediato o una política de adaptación a largo plazo). También es importante encuadrar la adaptación en el contexto más amplio, a fin de comprender si se trata de una política o inversión aislada o si es parte de una iniciativa más amplia que puede requerir transversalización (integración). En este último caso, resulta esencial comprender el contexto subyacente de la decisión.

El segundo paso es comprender los riesgos relacionados con el clima. Esto generalmente comienza con un análisis de la manera en que los fenómenos meteorológicos o climáticos actuales están afectando a la pesca y la acuicultura hoy en día (riesgos presentes) y si ha habido tendencias recientes, como aumentos de temperatura o

RECUADRO 19
ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO: CHILE ADOPTA MEDIDAS

Chile es sumamente vulnerable al cambio climático debido a sus zonas costeras bajas. La combinación de pesca excesiva y variabilidad de las condiciones ambientales (por ejemplo, temperatura, oxígeno y corrientes) tiene efectos sociales y económicos, con implicaciones en la seguridad alimentaria, en las comunidades pesqueras y acuícolas de Chile. El proyecto Fortalecimiento de la Capacidad de Adaptación en el Sector Pesquero y Acuícola Chileno al Cambio Climático, iniciado en 2016, es un proyecto financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial que ejecuta la FAO. Supone la participación activa de las partes interesadas del sector público (encargados de la formulación de políticas y organismos de reglamentación centrales y regionales) y el sector privado (principalmente pescadores en pequeña escala y piscicultores).

FIGURA A
DEBILIDADES Y MEDIDAS IDENTIFICADAS EN CADA COMPONENTE DEL PROYECTO



FUENTE: Proyecto GCP/CHI/039/SCF (Fortalecimiento de la Capacidad de Adaptación en el Sector Pesquero y Acuícola Chileno al Cambio Climático).

El proyecto identificó los siguientes obstáculos para la adaptación: i) deficiencias institucionales, ii) baja capacidad de adaptación de los medios de vida locales, y iii) escasa conciencia o comprensión poco clara de los efectos del cambio climático entre las comunidades costeras. El proyecto también identificó opciones para vencer estas limitaciones y se seleccionaron cuatro sitios piloto (caletas) vulnerables y representativos como lugares para llevar a cabo intervenciones repetibles y ampliables (Figura A).

En el año 2017, se habían identificado y diseñado 46 iniciativas, algunas de ellas centradas en las autoridades de los gobiernos central y regionales (encargados de la formulación de políticas y organismos de reglamentación) y otras, en los cuatro sitios piloto en consonancia con las especificidades de la pesca y acuicultura locales (Figura B) que tienen debidamente en cuenta los conocimientos locales. Se ejecutan bajo el liderazgo de centros de investigación, universidades y expertos del sector privado o bien están encabezadas por autoridades de pesca y acuicultura.

RECUADRO 19
(CONTINUACIÓN)

FIGURA B
MAPA DE SITIOS PILOTO

FUENTE: Proyecto GCP/CHI/039/SCF (Fortalecimiento de la Capacidad de Adaptación en el Sector Pesquero y Acuícola Chileno al Cambio Climático).

En una etapa inicial, se evaluó la vulnerabilidad y se espera que esta se reevaluará al finalizar el proyecto a fin de determinar los progresos realizados. La participación activa de las comunidades indígenas se formalizó con especial atención a las mujeres. Además, se inició un proceso de sensibilización con las autoridades nacionales, regionales y locales para informar sobre los efectos del cambio climático y fomentar el apoyo a las actividades de adaptación dirigidas a las comunidades costeras.

Considerando el calendario y la diversidad de las intervenciones, se prevé tener resultados finales para la segunda mitad de 2020. A la fecha, las iniciativas en curso (véase el cuadro) han dado lugar a la creación y el funcionamiento de siete entidades de coordinación interinstitucional centradas en el sector pesquero en los niveles nacional, regional y local y en la capacitación y la sensibilización en materia de cambio climático dirigidas a la sociedad civil, los niños en edad escolar y los jóvenes. Además, se están ejecutando programas de vigilancia del clima y el medio ambiente locales para apoyar la toma de decisiones y la planificación dirigidas a los pescadores y acuicultores en el plano local.

La sensibilización entre los organismos de reglamentación del Estado ha permitido comprender que se necesitan políticas adecuadas para la producción costera de alimentos y apoyará la aplicación de la nueva Ley de Caletas, que pone de relieve el bienestar social y económico de las caletas a largo plazo en el contexto del cambio climático. Las innovaciones e iniciativas técnicas, tecnológicas u operacionales locales apoyadas y aplicadas por el proyecto están aumentando la resiliencia general de las comunidades pesqueras. La mejora de la utilización de los recursos naturales ha incluido, por ejemplo, la reducción y utilización de las capturas incidentales, la producción local de productos con valor añadido y las prácticas acuícolas mejoradas o adaptadas. Además, se

RECUADRO 19 (CONTINUACIÓN)

han puesto en marcha iniciativas para otros medios de vida (por ejemplo, turismo y gastronomía) y se han elaborado prácticas integradas. Estas prácticas incluyen mapas temáticos dinámicos de riesgos y seguimiento, así como un programa de certificación que indica el compromiso de las comunidades pesqueras con la pesca sostenible (lo que incluye la adaptación al cambio climático). Juntas, todas estas medidas están mejorando la resiliencia de las comunidades pesqueras y garantizando su contribución consciente, participando activamente en el esfuerzo mundial para hacer frente el cambio climático.

INTERVENCIONES DE ADAPTACIÓN EN EJECUCIÓN

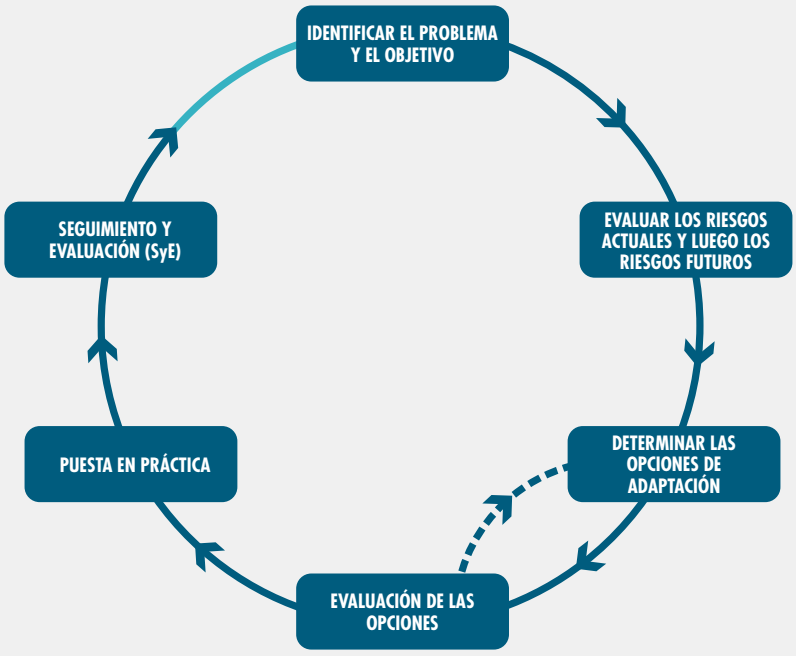
Componente		Medida de adaptación local	Intervención				
			Alcance local (sitios piloto)				Alcance nacional
			Riquelme	Tongoy	Coliumo	El Manzano	
1	1	Entidades coordinadoras y asesoras			(2)	(2)	
	2	Diseño de un sistema de información integrado (cambio climático y pesca)					
	3	Fortalecimiento institucional					
2	1	Fortalecimiento de las organizaciones de productores artesanales					
	2	Seguimiento de los indicadores de cambio climático locales					
	3	Mapas temáticos					
	4	Reconocimiento por adaptación al cambio climático (sello)					
	5	Uso de capturas incidentales					
	6	Acuicultura de algas en las áreas asignadas para el manejo y la explotación de recursos bentónicos			(2)		
	7	Acuicultura de moluscos en las áreas asignadas para el manejo y la explotación de recursos bentónicos					
	8	Capacitación para mejorar la recolección de larvas de bivalvos (vieiras/mejillones)					
	9	Adición de valor para todos los desembarques de productos pesqueros					
	10	Identificación de opciones relacionadas con el turismo					
	11	Arrecifes artificiales					
3	1	Sensibilización de las comunidades costeras					
Número de intervenciones locales y transversales			11	9	11	11	4
Número total de intervenciones (en ejecución)			46				

(2) Dos entidades encargadas de la coordinación, la comunicación y la colaboración (una local y una regional)/dos iniciativas de acuicultura.

NOTA: Azul: intervención en ejecución; azul claro: intervención que se considera relevante pero cuya ejecución no se ha iniciado.

FUENTE: Proyecto GCP/CHI/039/SCF (Fortalecimiento de la Capacidad de Adaptación en el Sector Pesquero y Acuícola Chileno al Cambio Climático).

FIGURA 49
CICLO DE PLANIFICACIÓN DE LA ADAPTACIÓN



FUENTE: Adaptado de Willows *et al.* (2003) y Bisaro y Hinkel (2013).

cambios en los fenómenos meteorológicos extremos, que están aumentado los riesgos (Recuadro 20) o creando nuevas oportunidades. También es importante comprender los factores socioeconómicos incluidos en la pesca y la acuicultura, ya que estos influirán en la respuesta de adaptación. Una vez que se comprenden los riesgos actuales y el contexto socioeconómico, el paso siguiente es considerar la incertidumbre respecto del momento en que se producen y la incertidumbre de los riesgos climáticos futuros. Luego, puede utilizarse la secuencia combinada de riesgos —desde los actuales hasta los futuros— para considerar las posibles opciones de adaptación y, en particular, de adaptación temprana para abordar los riesgos inmediatos, a plazo medio y a largo plazo. Esto requiere un análisis del momento en que podrían aparecer los posibles riesgos a fin de establecer una secuencia para la respuesta de adaptación, así como el plazo de vigencia de las decisiones correspondientes.

El paso siguiente del ciclo es identificar opciones de adaptación para abordar los posibles riesgos climáticos identificados. El uso de marcos para ayudar a priorizar las opciones de adaptación temprana prometedoras puede ser muy útil en esta etapa. Estos se centran usualmente en la determinación de las prioridades de adaptación para los siguientes cinco años aproximadamente, a fin de abordar los riesgos a corto, medio y largo plazo. En las fuentes bibliográficas (por ejemplo, Warren *et al.*, 2018) se identifican tres prioridades para estas opciones de adaptación temprana prioritarias, a saber:

- Intervenciones que abordan los efectos climáticos actuales y las tendencias tempranas (el déficit de adaptación existente). Estas suelen denominarse medidas útiles en todo caso o útiles en la mayoría de los casos. Muchas de estas se superponen con las buenas prácticas actuales del sector de la pesca y la acuicultura.

RECUADRO 20
FORMAS DE ABORDAR LOS FENÓMENOS EXTREMOS: METODOLOGÍA DE DAÑOS Y PÉRDIDAS DE LA FAO

Como se destaca en el informe especial sobre el océano y la criosfera en un clima cambiante del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (*IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*)[1], muchos riesgos relacionados con el clima, que incluye ciclones tropicales, niveles del mar extremos, inundaciones y olas de calor marinas, están aumentando. Las comunidades pesqueras y acuícolas y las pequeñas islas (incluidos los PEID) se encuentran en primera línea con respecto a estos cambios. Desde 1980, diferentes desastres naturales han azotado todas las regiones del mundo con frecuencia e intensidad crecientes. El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres reconoce el papel esencial de los gobiernos, los organismos de las Naciones Unidas y las organizaciones nacionales e internacionales en la reducción del riesgo de desastres y la FAO es responsable de la meta C-2 del Marco de Sendai: pérdidas agrícolas directas atribuidas a los desastres. Entre 2006 y 2016, los daños y pérdidas generales a causa de desastres en el sector pesquero ascendieron a más de 1 100 millones de USD, lo que representa alrededor del 3% de todos los daños y pérdidas del sector agrícola[2].

Los desastres a menudo afectan significativamente la pesca en pequeña escala y artesanal. Por ejemplo, en Mozambique, en 2019, el ciclón Idai causó daños y pérdidas por una suma de alrededor de 20 millones de USD en el sector pesquero, cifra que incluye buques, motores y artes de pesca dañados y destruidos, daños de infraestructura y al medio ambiente (por ejemplo, manglares) y pérdida de días de pesca[3]. Cada año, los países de África oriental se encuentran entre aquellos que sufren el número más elevado de desastres naturales y de origen humano en África. Además de los ciclones y las tormentas, las inundaciones, el desprendimiento de tierras, las sequías y los conflictos socavan continuamente los medios de vida en la región, y suelen dar lugar a crisis humanitarias y emergencias prolongadas. Esto es causa, con frecuencia, del desplazamiento interno o, incluso, la migración transfronteriza.

La gestión proactiva de los riesgos, tanto relacionados con el clima como de otra índole, requiere datos acertados anteriores y posteriores a los desastres. Sin embargo, en la mayoría de los casos, estos datos faltan o están incompletos. Con el fin de subsanar esta situación, la FAO ha desarrollado una metodología institucional[2] para calcular los daños y las pérdidas en el sector agrícola, junto con un cuestionario de recopilación de datos.

El objetivo es proporcionar a los países los instrumentos para desarrollar un sólido sistema de información nacional y realizar análisis basados en datos a fin de elaborar evaluaciones satisfactorias y oportunas de los daños y las pérdidas en los subsectores de la pesca marina y continental y de la acuicultura. Los instrumentos forman parte de la reducción del riesgo de desastres y la respuesta de adaptación ya que demuestran el valor económico de los peces y los productos pesqueros e identifican a las partes interesadas clave en la cadena de valor. Es fundamental contar con información de buena calidad sobre la producción y los activos a fin de elaborar programas de repuestas de adaptación y fomentar la resiliencia nacional y regional.

[1] Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. 2019. *IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*, editado por H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama y N.M. Weyer [en línea]. [Consultado el 10 de diciembre de 2019].(disponible en: www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/3/2019/12/SROCC_FullReport_FINAL.pdf).

[2] FAO. 2018. *2017: The impact of disasters and crises on agriculture and food security*. Roma. 152 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/I8656EN/i8656en.pdf).

[3] Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). 2019. "Mozambique Cyclone Idai Post-Disaster Needs Assessment (PDNA)DNA". En: *PNUD* [en línea]. [Consultado el 10 de diciembre de 2019].(disponible en: www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/crisis-prevention-and-recovery/mozambique-cyclone-idai-post-disaster-needs-assessment--pdna-dna.html).

- Intervenciones tempranas para garantizar que la adaptación se tenga en cuenta en las decisiones iniciales que tienen un plazo de vigencia prolongado o riesgo de ser condicionantes; por ejemplo, una inversión amortizable a largo plazo que se verá expuesta a cambios futuros, como el desarrollo de infraestructura.
- Las medidas tempranas de ordenación adaptativa ayudan a aportar información para las decisiones que requieren un plazo de preparación prolongado o presentan riesgos a más largo plazo; por ejemplo, planificación, seguimiento y pruebas experimentales.

Pueden requerirse todas estas opciones, que no son mutuamente excluyentes.

En muchos casos, la aplicación de un análisis inicial como el que se ha descrito puede ser suficiente para identificar y planificar hojas de

ruta para la adaptación. En otros casos, puede requerirse una evaluación más formal para ayudar a seleccionar las opciones de adaptación más apropiadas. En aquellos casos en que una evaluación se centra en la adaptación a corto plazo, útil en todo caso o útil en la mayoría de los casos, pueden aplicarse métodos convencionales de apoyo a las decisiones, como un análisis de costo-beneficio o un análisis basado en múltiples criterios. Para las opciones que requieren decisiones a largo plazo, en las que la incertidumbre es importante, debe aplicarse un conjunto de métodos de evaluación más detallados. Estos métodos incluyen aquellos aplicados para la toma de decisiones en situaciones de incertidumbre. Se ha publicado recientemente orientación sobre la aplicación de estos enfoques (Watkiss, Ventura y Poulain, 2019), aunque hasta la fecha no se han aplicado de manera generalizada en la pesca y la acuicultura. Junto con una evaluación de la adaptación, se centra la atención en la incorporación sistemática de la adaptación al cambio climático en las políticas y la planificación relativas a la pesca y la acuicultura. La incorporación sistemática puede aprovechar recursos y actividades relacionados con la pesca o la acuicultura y ayudar a incorporar el cambio climático junto con otras cuestiones, lo que permite que el enfoque sea más integrado. Sin embargo, también plantea desafíos adicionales, considerando la dificultad de elaborar políticas y programas que sean transversales e intersectoriales.

Aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados y la contaminación que ocasionan en el medio marino

La basura marina de las operaciones pesqueras ha suscitado gran atención internacional y se considera que es una de las fuentes marinas de desechos más notorias y de mayor alcance. Algunas publicaciones recientes de alto perfil relacionadas con la basura plástica en el mar han destacado esta cuestión entre los problemas ambientales del medio marino. Los Estados han expresado una creciente preocupación acerca de este asunto y adoptaron decisiones sobre la basura plástica, los detritos marinos o los microplásticos en todos los períodos de sesiones de la Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente celebrados en años recientes. Los elementos esenciales de estas resoluciones se reiteran en el ODS 14, especialmente en su meta 14.1: de aquí a 2025, prevenir y reducir significativamente la contaminación marina de todo tipo, en particular la producida por actividades realizadas en tierra, incluidos los detritos marinos y la polución por nutrientes.

Los aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados, también denominados "aparejos fantasma", constituyen una parte importante de la contaminación marina por plásticos de los océanos y mares del mundo. Constituye una amenaza para la vida marina: el 46% de las especies incluidas en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (UICN) se han visto afectadas por aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados, principalmente debido al enrede o ingestión, y esto afecta la biodiversidad. Los aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados, dado que pueden atrapar peces después de que han sido perdidos o abandonados, pueden seguir capturando especies de peces de importancia comercial, con el consecuente desperdicio de importantes recursos pesqueros y pérdida de valor. Además, contaminan hábitats marinos sensibles (por ejemplo, arrecifes de coral) cuando se encuentran en el fondo del mar o son arrastrados hacia las costas, y constituyen peligros para la navegación y la seguridad en el mar cuando flotan en la superficie. Los animales pueden morir tras ingerir piezas desintegradas de aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados y los microplásticos de estos aparejos pueden aparecer en la cadena alimentaria y afectar a la salud de los seres humanos.

Aunque se estima que los aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados constituyen solo el 10% de toda la basura marina, se reconoce que son la forma más mortal de detritos marinos para la vida silvestre de los océanos. Esto se debe a que están diseñados para la captura de peces y a que los aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados continúan "capturando" y enredando animales marinos durante mucho tiempo.

Si bien no hay ninguna nueva estimación mundial disponible sobre los aparejos de pesca

KIRGUISTÁN
Pescadores artesanales con sus capturas: fuente de alimentos, empleo e ingresos.
©FAO/Sergey Kozmin

abandonados, perdidos o descartados en los océanos, se estima que su contribución a la basura marina asciende a cientos de miles de toneladas por año. En 2019, a fin de hacer una estimación más precisa de la contribución del sector pesquero a la basura marina, la FAO y la OMI formaron un grupo de trabajo sobre fuentes marinas de desechos en el mar, incluidos los aparejos de pesca y otros desechos relacionados con el transporte marítimo (Grupo de trabajo 43) en el marco del Grupo Mixto de Expertos OMI/FAO/UNESCO-COI/OMM/OMS/OIEA/Naciones Unidas/PNUMA sobre los Aspectos Científicos de la Protección del Medio Marino (GESAMP). El objetivo general del grupo de trabajo es promover la comprensión de la cantidad y la contribución relativa de las fuentes marinas de desechos, en particular de los sectores del transporte marítimo y la pesca, y el alcance de los efectos de dichas fuentes de desechos marinos. A fin de establecer una base de referencia para hacer un seguimiento y evaluación de las medidas de mitigación futuras, la FAO también está trabajando con la Organización de Investigación Científica e Industrial del Commonwealth en Australia, la Universidad de California en Davis en losEstados Unidos de América y la Iniciativa Global contra las Redes de Pesca Fantasmas con miras a elaborar una evaluación destinada a cuantificar la escala y la distribución de la pérdida de aparejos de pesca.

La comunidad internacional, así como muchos órganos y organizaciones regionales y multilaterales convienen en general en que debería darse prioridad a las medidas de prevención para reducir los aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados y sus efectos perjudiciales, junto con medidas para retirar los aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados existentes del ambiente marino. La FAO, como organismo de las Naciones responsable del indicador 14.6.1 de los ODS, que mide el grado de aplicación de los instrumentos internacionales cuyo objetivo es combatir la pesca INDNR, elaboró las Directrices voluntarias sobre el marcado de las artes de pesca, que fueron aprobadas por el COFI en su 33.º período de sesiones, en 2018 (FAO, 2019m).

Estas directrices reconocen la importancia de verificar la titularidad y la posición de las artes de pesca, así como su uso lícito. El marcado adecuado de las artes de pesca y un sistema de notificación de acuerdo con lo establecido en las Directrices puede reducir la presencia de aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados y sus efectos perjudiciales. El marcado de las artes de pesca ayuda a identificar las fuentes de aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados, ayuda a recuperar los aparejos perdidos y facilita las medidas de gestión, tales como sanciones por el descarte y la eliminación inapropiada. Las Directrices voluntarias sobre el marcado de las artes de pesca también alientan incentivos para la reutilización y el reciclaje de las artes de pesca usadas y promueven mejores prácticas para la gestión de las artes de pesca, que incluye su eliminación. La aplicación uniforme de un sistema aprobado de marcado de artes también puede ayudar a identificar e impedir la pesca INDNR, lo que a su vez reduciría el abandono y eliminación ilícitos de las artes de pesca.

Las Directrices voluntarias sobre el marcado de las artes de pesca hacen hincapié en la importancia de la sensibilización y el fomento de la capacidad para facilitar su aplicación por los Estados en desarrollo, en particular los PEID. Por lo tanto, en colaboración con la Iniciativa Global contra las Redes de Pesca Fantasmas y los países anfitriones, la FAO llevó a cabo en 2019 cuatro talleres regionales: Pacífico Sur (Vanuatu), Asia Sudoriental (Indonesia), África Occidental (Senegal) y América Latina y el Caribe (Panamá). Estos talleres irán seguidos de proyectos tales como Glo-Litter (parte de un programa de desarrollo con Noruega y la OMI) y medidas específicas para apoyar a los Estados con miras a la aplicación de las medidas e instrumentos para prevenir y reducir los aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados. Estas actividades con múltiples partes interesadas se llevan a cabo en el marco del programa marco de la FAO sobre prácticas responsables para la pesca sostenible y reducción de los efectos de las prácticas pesqueras.

La FAO seguirá colaborando activamente con las partes interesadas, tales como los Estados y otras organizaciones competentes, para aplicar medidas destinadas a prevenir y reducir los aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados. La FAO también alienta el desarrollo

de tecnologías de marcado de artes de pesca que sean eficientes en función del costo, eficaces desde el punto de vista operacional, favorables al medio ambiente y versátiles para diferentes tipos de artes de pesca. La FAO apoya las medidas preventivas, tales como la promoción de enfoques de economía circular, que reduzcan la basura marina y los microplásticos en los océanos. Buscar alternativas a los plásticos, tales como desarrollo de materiales biodegradables para las artes de pesca, y reducir el uso de plástico de corta vida útil disminuirá las fuentes de basura plástica marina y microplásticos. Al abordar estas cuestiones, se debería prestar especial atención a los Estados en desarrollo, los PEID y los PBIDA, en vista de su posible falta de capacidad humana y fondos.

El pescado en las estrategias de sistemas alimentarios en favor de la seguridad alimentaria y la nutrición

Se atribuye a la expansión de la producción acuícola la posibilidad de satisfacer aumentos en el consumo de pescado en todo el mundo. Sin embargo, las disminuciones en las pérdidas y el desperdicio de alimentos a lo largo de la cadena de valor, junto con una disminución del uso de productos pesqueros en los piensos también requieren que haya más pescado disponible para el consumo. Aunque la harina de pescado proviene cada vez más de subproductos que anteriormente se desperdiciaban y el uso de harina y aceite de pescado para la acuicultura ha experimentado una tendencia a la baja, el pescado rico en nutrientes aún sigue desviándose del consumo humano en favor de los piensos para peces cultivados (y otros animales).

Las estrategias para los sistemas alimentarios acuáticos[27] pueden ayudar a abordar la compleja cuestión de la "triple carga de la malnutrición" (inseguridad alimentaria, desnutrición y sobrepeso). Muchas poblaciones costeras y continentales dependen del pescado como fuente de proteína de origen animal más accesible (Recuadro 21). El pescado, especialmente los pescados pequeños que se consumen enteros, además de aportar proteínas de alta calidad, pueden ser ricas fuentes de ácidos grados omega 3, vitaminas A, D y B, y minerales tales como calcio, cinc, yodo y hierro, mientas que las algas marinas representan una excelente fuente de ácidos grasos, vitaminas y minerales. Entre los beneficios del consumo de pescado pueden mencionarse los siguientes: menor riesgo de enfermedades crónicas, como las enfermedades cardiovasculares; mejor salud materna durante el embarazo y la lactancia; mejor desarrollo físico y cognitivo en la primera infancia; y mitigación de los riesgos para la salud relacionados con la anemia, el retraso del crecimiento y la ceguera infantil.

Los diálogos sobre sistemas alimentarios sostenibles y las directrices sobre salud planetaria de la Comisión EAT-*Lancet* promueven el consumo limitado de carnes rojas como la clave de las dietas sostenibles, al tiempo que reconocen que el consumo de pescado procedente de la pesca y la acuicultura sostenibles se recomienda encarecidamente (Willett *et al.*, 2019). Estas directrices pueden mejorarse con una debida atención al comercio, la ubicación y la cultura en el análisis de la huella ecológica de la alimentación (Kim *et al.*, 2019). El pescado y los alimentos acuáticos pueden tener un menor impacto ambiental, suelen producirse en forma más eficiente que los alimentos de origen animal terrestres (Hilborn *et al.*, 2018) y representan una excelente fuente de macronutrientes y micronutrientes. Sin embargo, se requiere un mayor reconocimiento de la complementariedad de los alimentos de origen animal ricos en nutrientes y producidos en forma sostenible (entre ellos, el pescado) y los alimentos de origen vegetal a fin de aumentar la biodisponibilidad de micronutrientes que no se absorben adecuadamente en las dietas basadas en productos de origen vegetal (Bogard *et al.*, 2015).

La acuicultura suministra más pescado y algas marinas para el consumo humano que la pesca de captura (Cheshire, Nayar y Roos, 2019). Sin embargo, las especies de peces carnívoros cultivados más grandes que se consumen en los países desarrollados se crían utilizando piensos a base de peces salvajes pequeños, que son más ricos en nutrientes dado que tradicionalmente se consumen enteros, especialmente en los países en desarrollo (Bogard *et al.*, 2015). Además, la contribución de la pesca de captura continental »

27 Los alimentos acuáticos incluyen aleta de pescado, crustáceos, moluscos y plantas acuáticas como las algas marinas.

RECUADRO 21

NO DEJAR A LA PESCA Y LA ACUICULTURA ATRÁS EN LAS POLÍTICAS MULTISECTORIALES EN FAVOR DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y LA NUTRICIÓN

El carácter multisectorial de la seguridad alimentaria y la nutrición exige políticas para abordar estas cuestiones en diferentes sectores de manera coordinada. En los Estados insulares del Pacífico, donde la población enfrenta numerosos problemas para acceder a alimentos asequibles, nutritivos y diversos, el pescado es una parte esencial de la dieta, y constituye una importante fuente de proteínas y micronutrientes.

Las comunidades del Pacífico han sido durante mucho tiempo particularmente dependientes de los recursos marinos, con niveles de consumo de dos a cuatro veces el promedio mundial[1]. Sin embargo, los cambios sustanciales en las modalidades de consumo han dado lugar a que se preste más atención a los alimentos elaborados, baratos y poco saludables, lo que ha impulsado una pandemia de obesidad y contribuido a las altas tasas de enfermedades no transmisibles registradas en todos los países del Pacífico.

A pesar de estos datos y de la importancia de la pesca para la alimentación y la nutrición en el Pacífico, la conciencia general sobre la necesidad de tener en cuenta la seguridad alimentaria y la nutrición en las políticas pesqueras sigue siendo limitada (véase la figura), al igual que la incorporación de la pesca en las políticas sobre seguridad alimentaria y nutrición. Además, es incluso más difícil encontrar formas basadas en datos comprobados para llevar a cabo la integración.

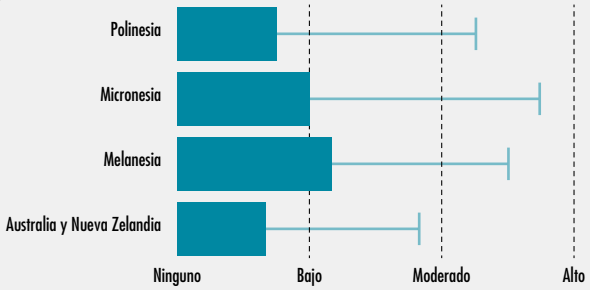
La FAO está trabajando en relación con el panorama de las políticas en materia de seguridad alimentaria y nutrición para invertir esta situación. En 2019, el programa "Impacto en la seguridad alimentaria y nutricional, resiliencia, sostenibilidad y transformación" (FIRST, por sus siglas en inglés) llevó a cabo diagnósticos a nivel de país para evaluar la eficacia de la seguridad alimentaria y la nutrición en Fiji y las Islas Salomón, con la finalidad de mejorar la asignación de recursos y las decisiones relativas a inversiones y desarrollo de capacidades en este ámbito, con miras a fundamentar las nuevas iniciativas en materia de políticas. Los análisis determinaron que la pesca resulta clave para lograr el Hambre Cero e indicaron puntos de entrada y recomendaciones acerca de cómo incorporar el sector en las futuras medidas en materia de seguridad alimentaria y nutrición.

Los países ven ahora la necesidad de integrar estos importantes elementos de políticas en el marco nacional de políticas. La pesca forma parte de dos políticas en materia de seguridad alimentaria y nutrición que se aplicarán próximamente en las Islas Salomón. La Iniciativa Lokol Kaikai, un marco de acción para la seguridad alimentaria, y la Política nacional de seguridad alimentaria, inocuidad de los alimentos y nutrición consideran al sector pesquero como uno de los principales pilares. En lo que respecta a esta última política, las partes interesadas de la pesca han participado activamente como miembros del comité de trabajo que supervisa su aplicación.

Lograr progresos en un entorno multisectorial presenta diferentes desafíos, y es necesario hacer más para salvar la brecha entre el diseño de las políticas y la aplicación real. Sin embargo, estos ejemplos ofrecen pruebas prometedoras de los cambios en curso en cuanto a la política y la planificación en materia de seguridad alimentaria y nutrición, y muestran que la integración ya ha comenzado.

[1] 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.* Numea, Secretaría de la Comunidad del Pacífico. 394 págs.

NIVEL DE INTEGRACIÓN DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y LA NUTRICIÓN EN LAS POLÍTICAS PESQUERAS NACIONALES EN EL PACÍFICO



NOTA: Bajo = solo una mención de la seguridad alimentaria y la nutrición; moderado = se incluye la seguridad alimentaria y la nutrición como un objetivo; y alto = se incluye la seguridad alimentaria y la nutrición junto con los detalles específicos y medidas necesarios para cumplir esos objetivos.

FUENTE: Koehn, J.Z. 2020. *Fishing for nutrition - improving the connection between fisheries, the food system and public health.* Universidad de Washington, Seattle. (Tesis doctoral)

» a la seguridad alimentaria y la nutrición ha sido subestimada hasta hace poco tiempo (Fluet-Chouinard, Funge-Smith y McIntyre, 2018): el 95% de las capturas continentales mundiales se realizan en los países en desarrollo y la mayor parte se consume internamente. Los países en desarrollo representan el 50% del valor de las exportaciones de productos alimentarios marinos y solo el 23% de las importaciones, algo que puede parecer positivo desde el punto de vista de la reducción de la pobreza, pero también puede ser un problema importante desde la perspectiva de la seguridad alimentaria y la nutrición (Asche *et al.*, 2015). Además, los peces pequeños de menor valor pueden ser desviados del consumo humano a los piensos para especies de peces cultivados, aunque con su consumo directo se podrían lograr mayores repercusiones en cuanto a la seguridad alimentaria y la nutrición.

Se ha prestado cada vez más atención al uso de peces pequeños y algas marinas en productos de valor añadido, como refrigerios y condimentos, salsa picante de pescado y pescado en polvo para fortificar alimentos para niños pequeños. Los peces pequeños y el pescado en polvo pueden dividirse y mezclarse fácilmente en platos con hortalizas, legumbres y otros alimentos, lo que aumenta la biodisponibilidad de nutrientes. El pescado en polvo que se produce moliendo todas las partes de los peces pequeños o las partes no utilizadas de peces más grandes (huesos, cabeza, ojos y vísceras, que presentan hasta un 50% del pescado cuando se lo elabora) es rico en micronutrientes y se ha comprobado que goza de gran aceptación entre los niños (Bogard *et al.*, 2015).

Las comunidades situadas a distancias más grandes de masas de agua o granjas piscícolas (llamados "desiertos de pescado") pueden gastar más dinero en pescado; los ingresos per cápita y el consumo de pescado guardan una correlación positiva, y las normas sociales pueden entrar en juego en las pautas de consumo en el hogar (Asche *et al.*, 2015). Esto subraya la importancia de la ubicación, la estacionalidad, la situación socioeconómica y el género en relación con el acceso al pescado como alimento.

Las grandes inversiones que requieren las explotaciones acuícolas, junto con el poder adquisitivo limitado en los países en desarrollo, pueden impulsar las inversiones en la acuicultura orientada a las exportaciones y lucrativa (Asche *et al.*, 2015). A fin de que la acuicultura cree soluciones duraderas en favor de la seguridad nutricional sin exacerbar las desigualdades existentes en el acceso a los alimentos y las tierras, los programas de desarrollo deben considerar la dinámica sociocultural de los sistemas alimentarios locales. La producción de productos pesqueros innovadores que tienen en cuenta los costos, la extensión de la preservación que incluye la dimensión de la nutrición, el almacenamiento y la distribución de pescado a los "desiertos de pescado" y la mejora del acceso directo de las mujeres al pescado (en sentido tanto económico como geográfico) tienen posibilidades de mejorar la seguridad alimentaria y la nutrición, especialmente en las comunidades vulnerables desde un punto de vista nutricional.

Se han registrado casos exitosos de orientación de la acuicultura a la seguridad alimentaria y la nutrición en las poblaciones con escaso acceso al pescado u oportunidades de ingresos. Entre estos se incluyen enfoques tales como el policultivo en estanques, donde se crían peces pequeños ricos en nutrientes para el consumo en el hogar junto con peces más grandes y de mayor valor que aumentan los ingresos del hogar. Desde la perspectiva de los medios de vida, la pesca de captura y la acuicultura contribuyen a la seguridad alimentaria por medio de oportunidades de medios de vida para casi 60 millones de personas que trabajan en los sectores primarios de la pesca de captura (38,98 millones) y la acuicultura (20,53 millones). Las mujeres representan el 14% de esos 60 millones de personas, aunque la fuerza de trabajo está dividida más equitativamente si se consideran las actividades del sector secundario, como la elaboración y el procesamiento. Muchos estudios han demostrado que la participación de las mujeres en actividades relacionadas con los medios de vida está vinculada con mejores resultados en materia de nutrición y salud, tanto para sí mismas como para sus hijos.

La evidencia del efecto positivo del pescado y los alimentos acuáticos en la salud humana se destaca en la bibliografía científica, pero no está llegando a una cantidad suficiente de responsables de la toma de decisiones, lo que margina la función que la pesca de captura o cultivo pueden

y deberían desempeñar en las políticas nacionales en materia de seguridad alimentaria y nutrición. A fin de que se puedan obtener los beneficios de la pesca y la acuicultura para la seguridad alimentaria y la nutrición, especialmente en las poblaciones vulnerables desde el punto de vista nutricional, la atención de la elaboración de políticas y la ordenación debe centrarse en las pesquerías y granjas piscícolas de menor tamaño, fundamentales para la alimentación y económicamente viables (Bogard *et al.*, 2019). Una mejor comprensión de las preferencias de las poblaciones vulnerables desde el punto de vista nutricional en relación con el pescado, junto con una mejora en la preservación, almacenamiento y distribución, pueden reorientar la pesca y la acuicultura en favor de la seguridad alimentaria y garantizar que haya pescado disponible y accesible en los "desiertos de pescado". Los datos sobre los sistemas alimentarios sostenibles basados en el pescado pueden mejorarse por medio de lo siguiente: i) desglose de los datos de composición de nutrientes por especies; ii) inclusión de especies locales y subutilizadas en los datos de composición y consumo; iii) análisis de la huella ecológica de la alimentación para varios métodos de producción de pescado; y iv) mejora de los métodos de presentación de informes sobre las poblaciones de peces continentales. La ampliación de los datos y pruebas acerca del pescado en los sistemas alimentarios nutritivos y sostenibles tiene posibilidades de mejorar la posición de las fuentes de pescado escasamente reconocidas en la toma de decisiones y las políticas en materia de seguridad alimentaria y nutrición.

Logros del crecimiento azul

Antecedentes

Se reconoce cada vez más que los océanos y las aguas continentales (lagos, ríos y embalses) son indispensables para hacer frente a muchas de las dificultades que el planeta enfrentará en los próximos decenios, desde la seguridad alimentaria mundial, la mitigación de la pobreza y el cambio climático hasta el suministro de energía, los recursos naturales, la mejora del bienestar y la atención médica.

El concepto de crecimiento azul, también denominado "economía azul", "economía verde en un mundo azul" o "economía de los océanos", tiene sus orígenes en el concepto de economía verde respaldado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Río+20) en 2012. Si bien los PEID promovieron el concepto inicialmente en la celebración del Día Mundial de los Océanos en Río+20, se consideró que este resultaba pertinente para todos los Estados y países ribereños que tuvieran intereses en las aguas tanto dentro como fuera de la jurisdicción nacional.

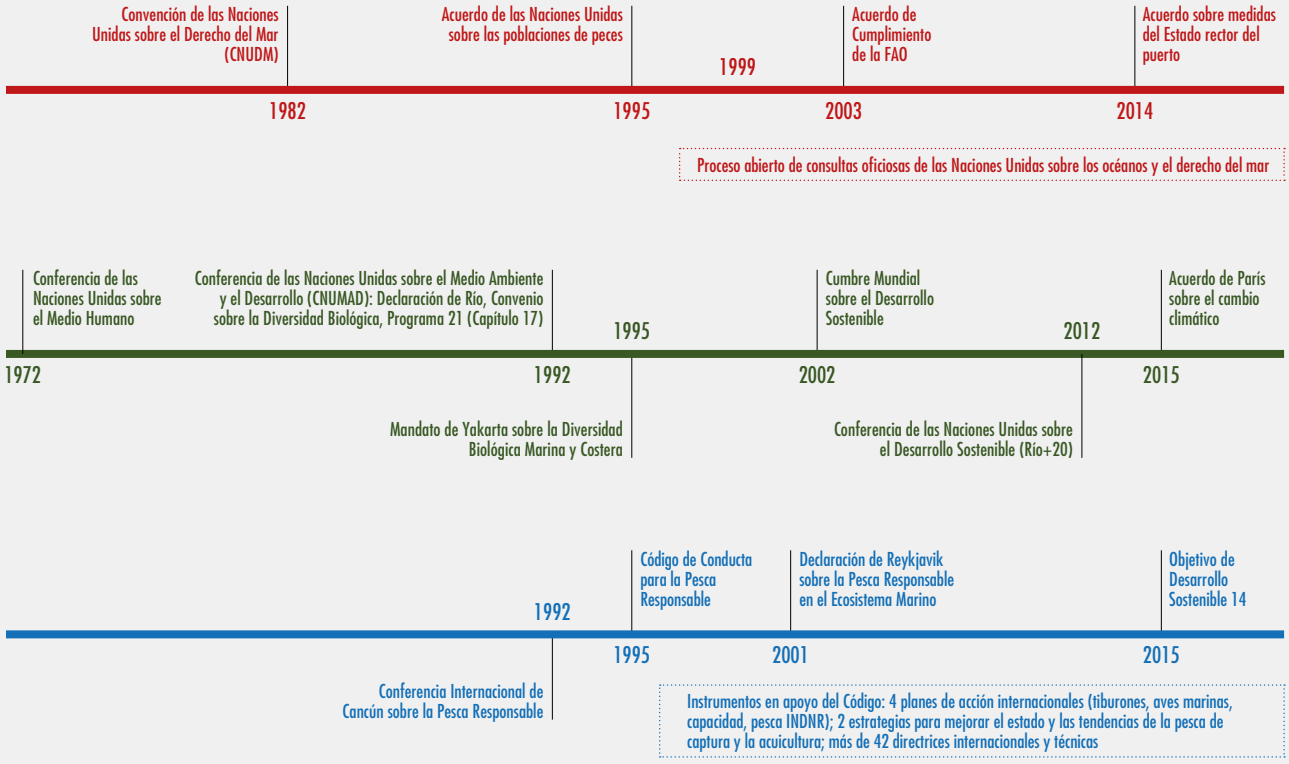
En esencia, el concepto de crecimiento azul trata de desvincular el desarrollo socioeconómico de la degradación ambiental por parte de los principales usuarios de los océanos y las aguas continentales. Entre ellos se incluyen sectores tradicionales como la pesca, el riego, el turismo y el transporte marítimo, pero también actividades nuevas y emergentes, como la energía renovable, la desalinización del agua, la acuicultura marina, las actividades de extracción de los fondos marinos, la biotecnología marina y la prospección biológica.

La Iniciativa sobre el crecimiento azul de la FAO

En 2013, la FAO lanzó la Iniciativa sobre el crecimiento azul en apoyo de la seguridad alimentaria, la mitigación de la pobreza y la ordenación sostenible de los recursos naturales acuáticos. La FAO define el crecimiento azul como un crecimiento y desarrollo sostenible procedente de las actividades económicas en los océanos, las aguas continentales y las zonas costeras, que minimiza la degradación medioambiental y la pérdida de biodiversidad y maximiza los beneficios económicos y sociales.

Para lograr la sostenibilidad de la producción de la pesca de captura y la acuicultura, la Iniciativa sobre el crecimiento azul se basa en el marco normativo internacional que abarca corrientes jurídicas, ambientales y de ordenación (Figura 50). La Iniciativa sobre el crecimiento azul tiene como objetivo posibilitar la aplicación conjunta de las políticas, la inversión y la innovación que apoyen el crecimiento sostenible y generen oportunidades económicas nuevas en los servicios y bienes ecosistémicos. Tiene la finalidad de movilizar apoyo técnico y financiero y crear capacidad local y marcos de gobernanza para el diseño y la ejecución de estrategias de crecimiento azul, así como crear instituciones y opciones de políticas orientadas a la acción y adaptadas a las respectivas

FIGURA 50
ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS JURÍDICOS INTERNACIONALES, AMBIENTALES Y DE ORDENACIÓN



NOTA: Tipo de instrumento: rojo = jurídico internacional; verde = ambiental; azul = ordenación.
FUENTE: FAO.

circunstancias económicas y limitaciones de los Miembros de la FAO.

De conformidad con el mandato de la FAO, la labor de ordenación de la pesca y la acuicultura se centra en el Código y los acuerdos internacionales, estrategias, directrices y planes de acción conexos. Al mismo tiempo, para apoyar el desarrollo económico y social de las comunidades costeras, la Iniciativa sobre el crecimiento azul tiene por objeto hacer frente a las importantes ineficiencias que aún caracterizan las cadenas de valor de los productos alimentarios marinos —en particular en los países ribereños e insulares en desarrollo— que a menudo se deben a falta de aptitudes, tecnología e infraestructura. Estas ineficiencias reducen la obtención de riqueza a partir de la adición de valor, ocasionan pérdidas postcaptura y reducen las oportunidades de acceso a los mercados. La Iniciativa sobre el crecimiento azul también tiene la finalidad de colaborar con otros sectores pertinentes que utilizan los océanos o las aguas continentales en torno a políticas, inversiones e innovaciones fundamentales en apoyo del crecimiento sostenible de la pesca y la acuicultura y que abren nuevas oportunidades económicas en materia de bienes y servicios ecosistémicos.

La Iniciativa sobre el crecimiento azul de la FAO en acción

La Iniciativa sobre el crecimiento azul de la FAO ha demostrado su importancia para muchos países ribereños en desarrollo en diferentes escalas: local, nacional, regional y mundial. A fin de que la Iniciativa sobre el crecimiento azul pasara de los conceptos a la acción, varios proyectos sobre el terreno permitieron a los países beneficiarios sopesar la importancia relativa de los diferentes sectores. Por lo tanto, basándose en sus propias circunstancias, pudieron decidir a qué sectores dar prioridad, incluso con respecto a las compensaciones entre los diferentes grupos de usuarios de los océanos y los humedales y la forma de garantizar la sostenibilidad mediante una gestión adecuada de los ecosistemas que prestan apoyo a la producción de esos sectores. A continuación, se presentan ejemplos ilustrativos de las actividades de la Iniciativa sobre el crecimiento azul para informar sobre sus enormes posibilidades de promover un equilibrio adecuado entre el crecimiento sostenido de la pesca y la acuicultura, la conservación y la responsabilidad social.

Promoción internacional

Como eje central de la promoción y aplicación de la Iniciativa sobre el crecimiento azul, la promoción por parte del personal directivo superior y expertos de la FAO en foros internacionales resulta fundamental. El aumento de la sensibilización en torno a la Iniciativa sobre el crecimiento azul y la movilización de apoyo y recursos internacionales resultaron esenciales para facilitar la adopción de medidas, poner a prueba enfoques innovadores de la Iniciativa sobre el crecimiento azul, compartir y difundir los resultados y ampliar las experiencias exitosas. Entre los ejemplos de foros internacionales organizados por la FAO o con su participación se incluyen los siguientes:

- la Conferencia de Asia sobre los Océanos, la Seguridad Alimentaria y el Crecimiento Azul (Indonesia, 2013);
- la Cumbre Mundial de Acción sobre los Océanos para la Seguridad Alimentaria y el Crecimiento Azul (Países Bajos, 2014);
- el lanzamiento de la Red de acción mundial sobre el crecimiento azul y la seguridad alimentaria (Granada, 2015);
- la pesca y la acuicultura en el contexto de la economía azul, en la Conferencia de Alto Nivel Feeding Africa (Senegal, 2015) y en la Conferencia sobre la Economía Azul Sostenible (Kenya, 2018).

Entre los ejemplos de actividades de sensibilización en el plano nacional y consultas entre los usuarios de los océanos y las aguas continentales cabe citar:

- Marruecos: la elaboración de una estrategia de "cinturón azul", que se presentó en el 22.º período de sesiones de la Conferencia de las Partes (2016);
- el Diálogo de Bangladesh sobre la economía azul en relación con la pesca y la maricultura para mejorar la sostenibilidad ambiental y social de la pesca y la acuicultura y explorar nuevas oportunidades en la acuicultura marina;
- un taller nacional en Madagascar para examinar su estrategia nacional sobre la economía azul y elaborar una hoja de ruta para su aplicación.

Aplicación de la Iniciativa sobre el crecimiento azul de la FAO

Desde su puesta en marcha en 2013, las actividades de la Iniciativa sobre el crecimiento azul se han aplicado en diversas regiones y países. Se puede acceder a información detallada sobre estas actividades a través de una página web y un blog específicos (FAO, 2020e). A continuación, se presentan tres ejemplos que ilustran la Iniciativa sobre el crecimiento azul en acción a nivel nacional, regional e internacional.

La Carta de Crecimiento Azul de Cabo Verde. Cabo Verde es un PEID saheliano seco de África. El país es muy vulnerable a la variabilidad y el cambio climáticos, ya que más del 80% de su población vive en zonas costeras. Los sectores oceánicos o "azules", incluidos la pesca y el turismo, desempeñan un papel fundamental en la economía nacional. En 2015, el Gobierno de Cabo Verde aprobó una carta para coordinar todas las políticas e inversiones relacionadas con el crecimiento azul y en todos los sectores que utilizan el océano, con el objetivo final de generar un mayor crecimiento económico y crear trabajo decente para su población, garantizando al mismo tiempo la preservación del medio ambiente. La FAO, en colaboración con el Banco Africano de Desarrollo (BAfD), presta apoyo a la aplicación

de un marco estratégico nacional, que incluye un marco de contabilidad, un plan nacional de inversiones y el Observatorio de la Economía Azul, para llevar a cabo la transición al crecimiento azul en Cabo Verde.

La gobernanza de la pesca y la acuicultura y el rendimiento de la cadena de valor de los productos alimentarios marinos en África occidental. Las aguas costeras africanas contienen algunas de las pesquerías más ricas del mundo y tienen un gran potencial para el desarrollo de la acuicultura, como lo demuestra el espectacular crecimiento de la acuicultura en Egipto, donde la producción alcanzó un nivel récord de 1 561 500 toneladas en 2018, casi el triple de las 476 000 toneladas producidas en 2007. En África occidental, hasta una cuarta parte de los puestos de trabajo están vinculados a la pesca, y el sector aporta proteínas y micronutrientes esenciales a las dietas nacionales. Hasta dos tercios de todas las proteínas de origen animal de los Estados ribereños de África occidental proceden del pescado y los productos alimentarios marinos. Los pescadores artesanales se vinculan con los consumidores a través de una vasta red de comercio intrarregional de pescado fresco, salado, seco o ahumado, en la que las mujeres desempeñan un papel fundamental. Sin embargo, en el África subsahariana, la pesca y la acuicultura se caracterizan por una gobernanza débil y una capacidad limitada de las instituciones para impulsar los cambios necesarios para el crecimiento sostenible. Los usuarios de los recursos se sienten marginados del proceso de adopción de decisiones y carecen de protección social e incentivos para cumplir las medidas de conservación y ordenación.

La Iniciativa sobre la pesca costera es un proyecto financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial y ejecutado por la FAO en Cabo Verde, Côte d'Ivoire y el Senegal en colaboración con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y las respectivas administraciones nacionales. Presta asistencia técnica a las partes interesadas con miras a mejorar la gobernanza y la ordenación de la pesca y el rendimiento de su cadena de valor mediante la aplicación del EEP y otras directrices pertinentes del Código. El proyecto presta especial atención al fortalecimiento del acceso y los derechos de los usuarios, la gestión conjunta y la igualdad de género, al tiempo que apoya la mejora de las condiciones de trabajo, la calidad de los productos y el acceso a los mercados a lo largo de la cadena de valor.

Fondo Europeo de Desarrollo (Fish4ACP). El programa Fish4ACP, iniciado en diciembre de 2019, es un programa financiado por la Unión Europea y ejecutado por la FAO para apoyar el desarrollo sostenible de las cadenas de valor de la pesca y la acuicultura en el grupo de los Estados de África, el Caribe y el Pacífico. Mediante el proyecto, se están evaluando las cadenas de valor de los productos alimentarios marinos en 10 de esos países para promover medidas de crecimiento azul destinadas a maximizar su rendimiento económico y beneficios sociales, reduciendo al mismo tiempo al mínimo los efectos perjudiciales para los hábitats naturales y la fauna marina, prestando especial atención a la pesca en pequeña escala. Los objetivos son: abordar las principales dificultades en cada una de las cadenas de valor; ayudar a los países a explorar nuevos mercados, reducir los desechos y las pérdidas y mejorar las condiciones de trabajo de los pescadores, todo ello sin dejar de garantizar la ordenación sostenible de las poblaciones de peces y la administración de los ecosistemas que prestan apoyo a esas cadenas de valor.

Medidas transformadoras de la Iniciativa sobre el crecimiento azul de la FAO

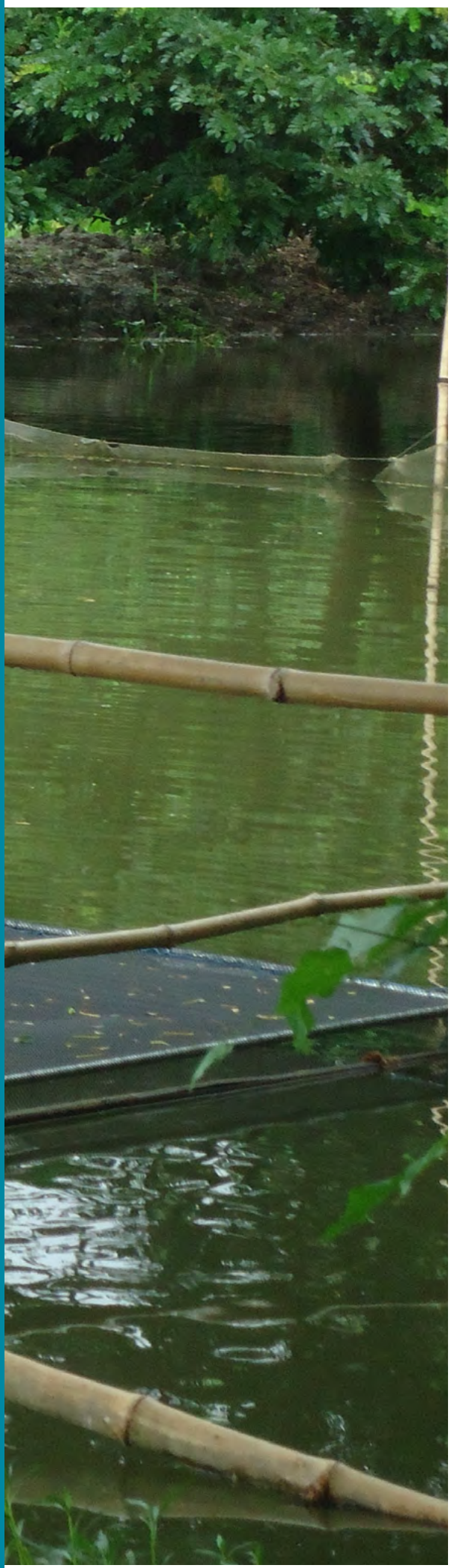
La ejecución de los proyectos de la Iniciativa sobre el crecimiento azul requiere medidas transformadoras que adopten un modelo de crecimiento azul que tenga en cuenta consideraciones ambientales, económicas y sociales. Para empezar, la reducción de la presión sobre las poblaciones de peces suele requerir una reducción del esfuerzo o la capacidad de pesca. A fin de que esta sea exitosa, se necesitan actividades alternativas de generación de ingresos para los pescadores. Del mismo modo, se ha comprobado que es necesario mejorar los ingresos y crear oportunidades de medios de vida para las mujeres y los jóvenes a fin de mitigar la pobreza en las comunidades costeras de los países beneficiarios. Por último, a fin de garantizar que los ecosistemas acuáticos puedan en el futuro proporcionar los alimentos de los que dependen las comunidades costeras, es necesario establecer una gestión integral y promover la administración de esos ecosistemas.

Entre las áreas que se han explorado satisfactoriamente en el marco de la Iniciativa sobre el crecimiento azul de la FAO para producir actividades alternativas de generación de ingresos pueden mencionarse la moda azul, el ecoturismo oceánico y los servicios para la pesca, como la certificación y el ecoetiquetado. La moda azul utiliza subproductos de la industria pesquera —como pieles de pescado que se utilizan para prendas de vestir y calzado de cuero— creando empleo e ingresos, especialmente para las mujeres y los jóvenes. La FAO forma parte actualmente de la Alianza de las Naciones Unidas para la Moda Sostenible, que apoya proyectos y políticas destinados a promover la contribución de la cadena de valor de la moda a los ODS (Alianza de las Naciones Unidas para la Moda Sostenible, 2020). Del mismo modo, el ecoturismo que promueve la pesca recreativa responsable, las culturas locales y la conservación de la biodiversidad ofrece importantes alternativas de empleo, especialmente para los jóvenes de las comunidades costeras. En Kenya, se han llevado a cabo actividades exitosas y hay un proyecto regional en curso (Blue Hope) en el que participan Argelia, Túnez y Turquía, que analiza la infraestructura, las inversiones y las innovaciones.

La promoción de las medidas de crecimiento azul suele requerir una mejora de la infraestructura de los puertos pesqueros. Un puerto pesquero representa un vínculo esencial para varias partes interesadas (pescadores, compradores, vendedores, proveedores de servicios e instituciones públicas y privadas) que se ocupan de la promoción de la pesca y la acuicultura sostenibles, mediante la reducción de los desechos y la contaminación ambiental y la preservación de los atributos nutricionales, la calidad, los precios y las exportaciones del pescado. Si bien es muy importante contar con la infraestructura adecuada en el lugar correcto para el buen funcionamiento de un puerto pesquero, la forma en que esta se gestiona y mantiene también son consideraciones esenciales. La Iniciativa puertos azules de la FAO tiene por objeto aprovechar la posición estratégica de los puertos pesqueros en la cadena de valor de los productos alimentarios marinos para promover un crecimiento socioeconómico positivo y sostenible, reduciendo al mismo tiempo su huella de contaminación. Sobre la base de un exitoso proyecto ejecutado en Túnez en 2018, la FAO y el Puerto de Vigo (España), acogieron la primera reunión mundial de Puertos pesqueros de Economía Azul en junio de 2019, en la que se reunieron representantes gubernamentales y no gubernamentales de países de África, Asia y América Central y América del Sur para intercambiar experiencias sobre los puertos pesqueros de economía azul y mejores prácticas para su ulterior difusión.

Sin embargo, la aplicación de un modelo de crecimiento azul suele requerir tipos de financiación nuevos e innovadores, de los sectores tanto público como privado. Se están poniendo a prueba y utilizando cada vez más diversos enfoques financieros (desde la inversión de impacto hasta la financiación mixta) así como mecanismos (desde bonos azules hasta microfinanzas) para promover el crecimiento azul en países y comunidades de todo el mundo. A fin de ayudar a crear conciencia sobre estos diferentes enfoques y los requisitos previos para su aplicación, la FAO ha elaborado una serie de notas de orientación con el objetivo final de ayudar a movilizar recursos financieros para el cambio transformador del crecimiento azul. ■

BANGLADESH
Una piscicultora vigila su tilapia.
©WorldFish vía Visualhunt



PARTE 3
PANORAMA Y NUEVAS CUESTIONES

PARTE 3

PANORAMA Y NUEVAS CUESTIONES

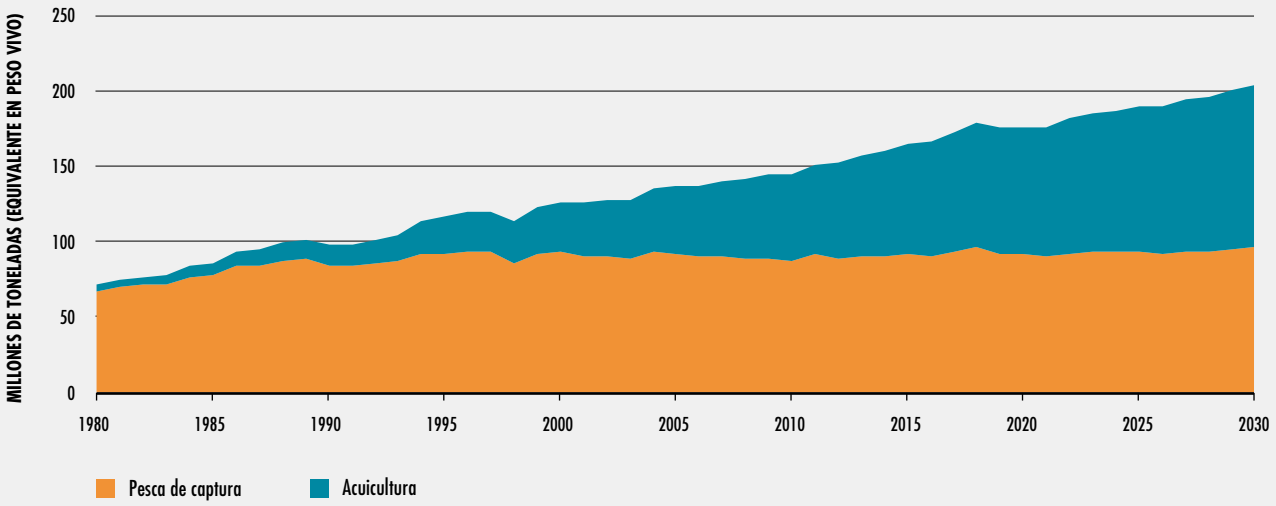
PREVISIONES DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA

Nota: En el momento de redactar el presente informe (marzo de 2020), la pandemia de la enfermedad por coronavirus (COVID-19) ha afectado a la mayor parte de los países del mundo, con graves repercusiones en la economía mundial y en el sector de la producción y distribución de alimentos, con inclusión de la pesca y la acuicultura. La FAO está siguiendo de cerca la situación para evaluar los efectos generales de la pandemia en la producción, el consumo y el comercio de la pesca y la acuicultura. Las siguientes previsiones se basan en el supuesto de que habrá una importante perturbación a corto plazo de la producción, el consumo y el comercio, con una recuperación a finales de 2020 o principios de 2021. Se introducirán ajustes en futuras revisiones de las previsiones a medida que se disponga de evaluaciones de impacto.

En esta sección se presentan las perspectivas a mediano plazo utilizando el modelo pesquero de la FAO (FAO 2012, págs. 186 a 193), elaborado en 2010 para arrojar luz sobre los posibles acontecimientos futuros en la pesca y la acuicultura. El modelo pesquero está vinculado con el modelo Aglink-Cosimo utilizado para generar las previsiones agrícolas a 10 años elaboradas conjuntamente por la OCDE y la FAO cada año y publicadas en las *OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas* (OCDE/FAO, 2020), pero no está integrado en él. El modelo pesquero de la FAO utiliza un conjunto de supuestos macroeconómicos y precios seleccionados para generar las previsiones agrícolas. Las previsiones sobre la pesca que se presentan en esta sección se han obtenido mediante un análisis especial realizado por la FAO para los años 2019-2030.

El futuro de la pesca y la acuicultura dependerá de muchos factores diferentes y de desafíos estratégicos relacionados entre sí que revisten importancia a nivel mundial, regional y local. Se prevé que el crecimiento demográfico y económico, junto con la urbanización, los adelantos tecnológicos y la diversificación de la dieta, crearán una expansión de la demanda de alimentos, y en particular de productos de origen animal, incluido el pescado. Las previsiones presentadas en esta sección muestran unas perspectivas del sector de la pesca y la acuicultura en cuanto a la producción, la utilización, el comercio, los precios y las cuestiones clave que podrían influir en la oferta y la demanda futuras. Estos resultados no son pronósticos, sino más bien hipótesis plausibles que permiten comprender cómo pueden evolucionar esos sectores a la luz de un conjunto de supuestos específicos relativos a aspectos como el entorno macroeconómico futuro; los aranceles y las normas comerciales internacionales; la frecuencia y los efectos de los acontecimientos en los recursos; la ausencia de otros efectos climáticos graves como tsunamis, tormentas tropicales (ciclones, huracanes y tifones), inundaciones y nuevas enfermedades de los peces; las medidas de ordenación de la pesca, incluidas limitaciones de las capturas; y la ausencia de perturbaciones del mercado. En vista del importante papel que desempeña China en la pesca y la acuicultura, los supuestos tienen en cuenta la evolución de las políticas en China, que se espera que continúe por la vía trazada en su 13.º Plan Quinquenal (2016-2020) (véase FAO, 2018a, Recuadro 31, pág. 206) hacia una pesca y una acuicultura más sostenibles y respetuosas del medio ambiente, en lugar de centrarse en el aumento de la producción como sucedía anteriormente.

FIGURA 51
PRODUCCIÓN MUNDIAL DE LA PESCA DE CAPTURA Y LA ACUICULTURA, 1980-2030



FUENTE: FAO.

Producción

Sobre la base de los supuestos utilizados, se prevé que la producción pesquera total (excluidas las plantas acuáticas) pasará de 179 millones de toneladas en 2018 a 204 millones de toneladas en 2030 (Cuadro 17). En términos absolutos, el aumento global hasta 2030 inclusive es del 15% (26 millones de toneladas) con respecto a 2018, una desaceleración en comparación con el crecimiento del 27% en el período 2007-2018. La acuicultura seguirá siendo la fuerza motriz que impulsará el crecimiento de la producción pesquera mundial, extendiendo una tendencia que data de décadas atrás (Figura 51). Se prevé que la producción acuícola alcance los 109 millones de toneladas en 2030, lo que supone un aumento del 32% (26 millones de toneladas) con respecto a 2018. Sin embargo, la tasa media de crecimiento anual de la acuicultura debería disminuir del 4,6% en 2007-2018 al 2,3% in 2019-2030 (Figura 52). Varios factores han contribuido a esta disminución[28]. Entre estos pueden mencionarse: una adopción y aplicación más amplias de los reglamentos ambientales; menor disponibilidad de agua y de lugares de producción adecuados; aumento de los brotes de enfermedades de los animales acuáticos relacionados con las prácticas de producción intensiva; y disminución de las ganancias de productividad de la acuicultura. Se supone que la desaceleración prevista de la producción acuícola de China se compensará parcialmente con un aumento de la producción en otros países. Se espera que, con el 13.º Plan Quinquenal de China (2016-2020), las políticas del país en el próximo decenio continúen la transición de la acuicultura extensiva a la intensiva, con el objetivo de integrar mejor la producción con el medio ambiente mediante la adopción de innovaciones tecnológicas ecológicamente racionales, con reducción de la capacidad, seguidas de un crecimiento más rápido. Sin embargo, se prevé que la proporción de especies cultivadas en la producción pesquera mundial (para usos alimentarios y no alimentarios) aumente del 46% en 2018 al 53% en 2030 (Figura 53).

Asia seguirá dominando el sector de la acuicultura (Figura 54) y será responsable de más del 89% del aumento de la producción en 2030, por lo que el continente representará el 89% de la producción »

28 Es importante señalar que una desaceleración de la tasa de crecimiento no indica una disminución de la producción. Expresadas en porcentajes, las tasas de crecimiento suelen ser más altas cuando el cálculo parte de una base baja, y disminuyen a medida que crece el tamaño de la base.

CUADRO 17
PRODUCCIÓN DE PESCADO PREVISTA, 2030 (equivalente en peso vivo)

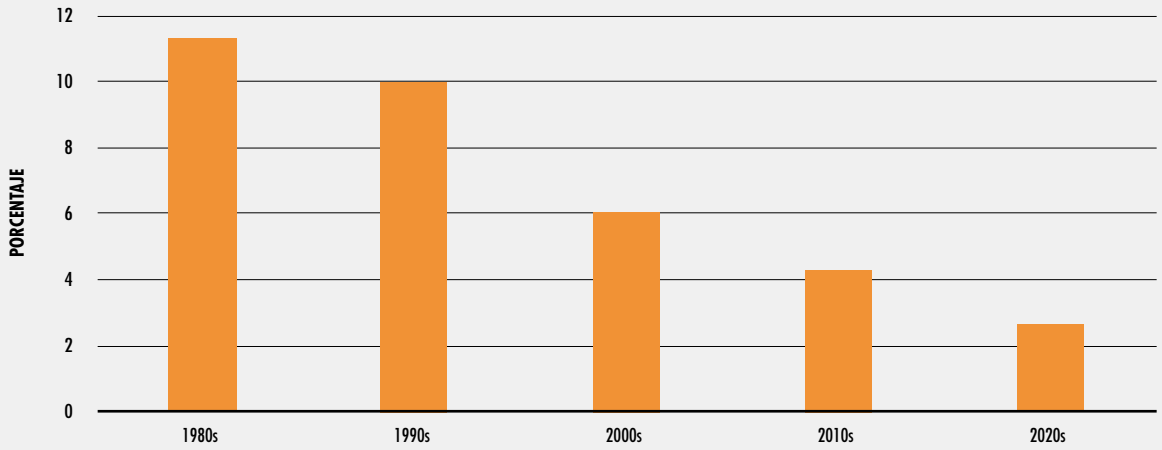
	Producción			Proporción de la acuicultura		
	2018	2030	Crecimiento de 2018 a 2030	2018	2030	Crecimiento de 2018 a 2030
	Miles de toneladas		*(%)*	*Miles de toneladas*		*(%)*
Asia	**122 404**	**145 850**	**19,2**	**72 820**	**96 350**	**32,3**
China	62 207	73 720	18,5	47 559	60 450	27,1
India	12 386	15 610	26,0	7 066	10 040	42,1
Indonesia	12 642	14 940	18,2	5 427	7 710	42,1
Japón	3 774	3 520	-6,7	643	740	15,1
Filipinas	2 876	3 220	12,0	826	905	9,6
República de Corea	1 905	1 850	-2,9	568	605	6,4
Tailandia	2 598	2 790	7,4	891	1 220	36,9
Viet Nam	7 481	9 590	28,2	4 134	6 020	45,6
África	**12 268**	**13 820**	**12,7**	**2 196**	**3 249**	**48,0**
Egipto	1 935	2 610	34,9	1 561	2 220	42,2
Nigeria	1 169	1 275	9,0	291	365	25,3
Sudáfrica	566	594	5,0	6	10	61,8
Europa	**18 102**	**19 290**	**6,6**	**3 075**	**3 620**	**17,7**
Unión Europea[1]	5 879	6 025	2,5	1 167	1 320	13,1
Noruega	3 844	3 960	3,0	1 355	1 620	19,6
Federación de Rusia	5 308	6 010	13,2	200	312	56,4
América del Norte	**6 536**	**6 981**	**6,8**	**660**	**838**	**27,1**
Canadá	1 019	1 120	9,9	191	255	33,3
Estados Unidos de América	5 213	5 590	7,2	468	582	24,3
América Latina y el Caribe	**17 587**	**16 730**	**-4,9**	**3 140**	**4 170**	**32,8**
Argentina	839	905	7,9	3	4	24,8
Brasil	1 319	1 490	12,9	605	800	32,2
Chile	3 388	3 950	16,6	1 266	1 650	30,3
México	1 939	2 050	5,7	247	365	47,7
Perú	7 273	5 600	-23,0	104	160	54,4
Oceanía	**1 617**	**1 750**	**8,2**	**205**	**290**	**41,3**
Australia	281	360	28,0	97	150	55,0
Nueva Zelandia	511	560	9,5	105	135	29,1
Mundo[2]	**178 529**	**204 421**	**14,5**	**82 095**	**108 517**	**32,2**
Países desarrollados	**29 233**	**30 730**	**5,1**	**4 603**	**5 499**	**19,5**
Países en desarrollo	**135 096**	**173 691**	**28,6**	**73 330**	**103 018**	**40,5**

[1] Chipre está incluido en Asia y en la Unión Europea.

[2] Respecto de 2018, el valor total incluye también 14 263 toneladas correspondientes a países sin identificar; datos no incluidos en ningún otro total.

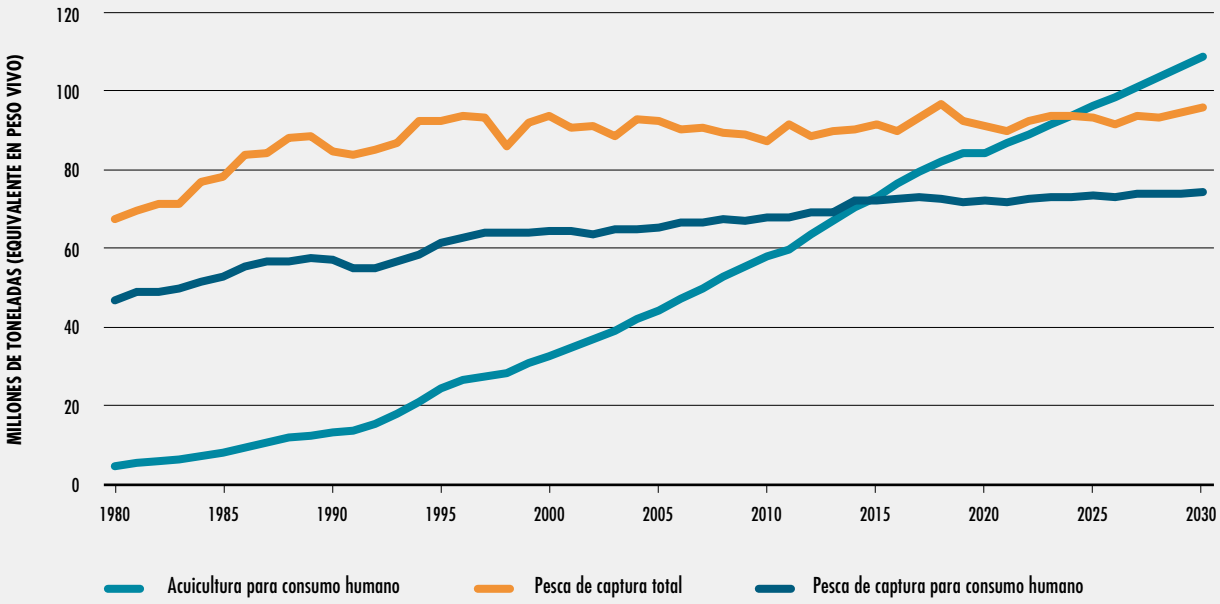
FUENTE: FAO.

FIGURA 52
TASA DE CRECIMIENTO ANUAL DE LA ACUICULTURA A NIVEL MUNDIAL, 1980-2030



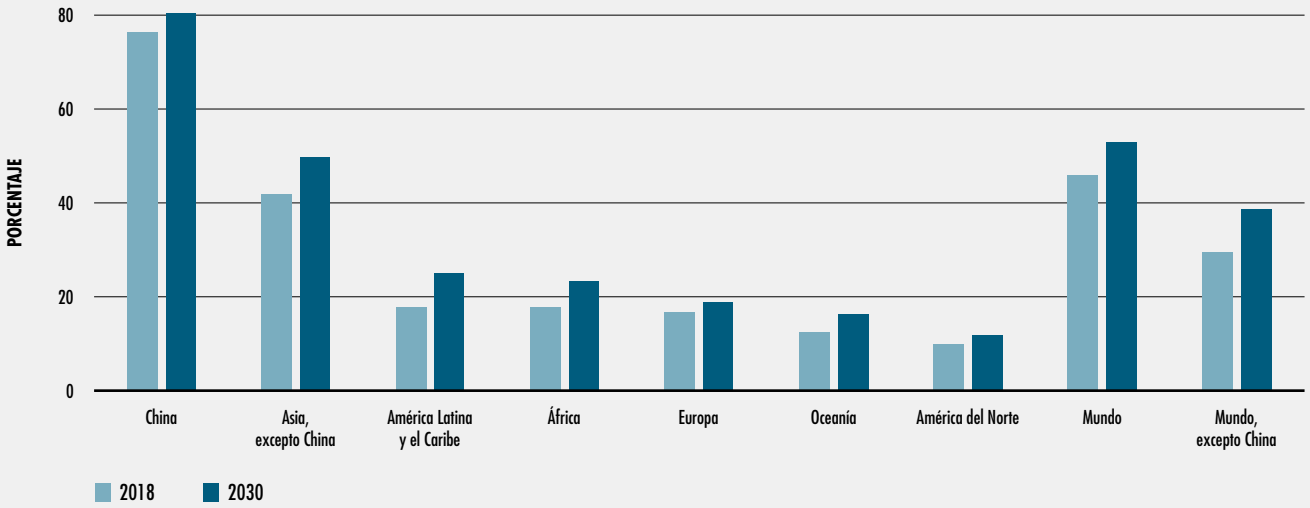
FUENTE: FAO.

FIGURA 53
PRODUCCIÓN MUNDIAL DE LA PESCA DE CAPTURA Y LA ACUICULTURA, 1980-2030



FUENTE: FAO.

FIGURA 54
CONTRIBUCIÓN DE LA ACUICULTURA A LA PRODUCCIÓN PESQUERA REGIONAL



FUENTE: FAO.

» mundial de acuicultura en 2030. Si bien China seguirá siendo el principal productor mundial, su participación en la producción total disminuirá del 58% en 2018 al 56% en 2030. En general, se prevé que la producción acuícola siga creciendo en todos los continentes, con variaciones en la variedad de especies y productos en los distintos países y regiones. Se espera que el sector se expanda sobre todo en África (un aumento del 48%) y en América Latina (un aumento del 33%). El crecimiento de la producción acuícola de África estará impulsado por la capacidad de cultivo adicional establecida en los últimos años, así como por las políticas locales de promoción de la acuicultura impulsadas por el aumento de la demanda local debido al mayor crecimiento económico. Sin embargo, a pesar de este crecimiento previsto, la producción acuícola general de África seguirá siendo limitada, con algo más de 3,2 millones de toneladas en 2030, y la mayor parte de ella (2,2 millones de toneladas) será producida por Egipto.

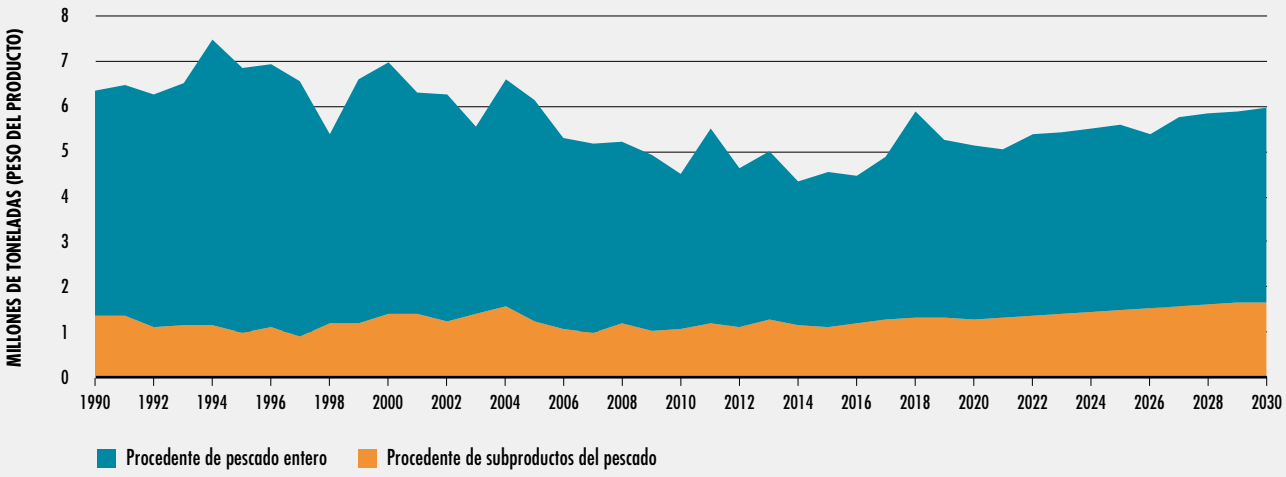
En cuando a las especies, la mayor parte (62%) de la producción acuícola mundial en 2030 estará compuesta por especies de agua dulce, como la carpa y el bagre pangasio (como *Pangasius* spp.), en comparación con el 60% en 2018. También se prevé que la producción de especies de mayor valor, como el camarón, el salmón y la trucha, siga creciendo.

En general, se prevé que las especies cuya alimentación requiere mayores proporciones de harina y aceite de pescado crezcan más lentamente debido a los precios más altos previstos y una menor disponibilidad de harina de pescado.

Se prevé que la producción de la pesca de captura se mantenga en niveles altos, llegando a unos 96 millones de toneladas en 2030, con algunas fluctuaciones durante la próxima década relacionadas con el fenómeno de El Niño y una reducción de las capturas en América del Sur, especialmente en el caso de la anchoveta, lo que se traducirá en una disminución general de la producción mundial de la pesca de captura de alrededor del 2% en esos años[29]. Entre los factores que influyen en la producción sostenida de la pesca de captura se encuentran: i) el aumento de

29 Las previsiones suponen condiciones meteorológicas y de producción normales, con la excepción de los efectos del fenómeno de El Niño que, según se prevé, se producirá con mayor intensidad cada cinco años en determinados países de América Latina, sobre la base de las tendencias más recientes. Es posible que los años en que se produzca no sean exactos, pero proporcionan una indicación de cuáles podrían ser los efectos generales tanto en la producción de la pesca de captura como en la acuicultura. Este fenómeno climático reduce la producción de harina y aceite de pescado obtenidos de la anchoveta y otras pequeñas especies pelágicas en la región afectada, lo que repercute en los precios y los costos de los insumos para la acuicultura.

FIGURA 55
PRODUCCIÓN MUNDIAL DE HARINA DE PESCADO, 1990-2030



FUENTE: FAO.

las capturas en algunas áreas de pesca en las que las poblaciones de determinadas especies se están recuperando gracias a la mejora de la ordenación de los recursos; ii) el aumento de las capturas en las aguas de los pocos países con recursos infraexplotados, en los que existen nuevas oportunidades de pesca o en los que las medidas de ordenación de la pesca son menos restrictivas; y iii) la mejora de la utilización de las capturas, incluida la reducción de los descartes a bordo, los desechos y las pérdidas, como consecuencia de la aplicación de la legislación o de precios de mercado más alto para el pescado, tanto para los productos alimentarios como no alimentarios. Las previsiones también indican una disminución del 9% de la pesca de captura en China, debido a la aplicación de las políticas que se iniciaron con el 13.º Plan Quinquenal (2016-2020) y se espera que se mantengan en el próximo decenio. En lo que respecta a la pesca de captura, las políticas de China tienen por objeto reducir las capturas del país mediante controles de la concesión de licencias, la reducción del número de pescadores y embarcaciones pesqueras y el control de la producción. Otros objetivos son: modernización de las artes de pesca, las embarcaciones y la infraestructura; reducción periódica de las subvenciones al combustible; eliminación de la pesca INDNR; y restablecimiento de las poblaciones de peces nacionales mediante la utilización de repoblación, arrecifes artificiales y cierres estacionales. Sin embargo, cabe señalar que las políticas actuales también apuntan al desarrollo de la flota nacional que faena en aguas distantes, lo que podría compensar en parte las reducciones de las capturas nacionales.

La proporción de la producción de la pesca de captura que se reduce a harina y aceite de pescado debería disminuir ligeramente en el próximo decenio (18% en 2030 frente al 19% en 2018). Sin embargo, se prevé que en 2030 la cantidad total de harina y aceite de pescado producida será superior a la de 2018, en un 1% y un 7%, respectivamente, debido a que el aumento de la producción se obtiene de los desechos y subproductos del pescado de la industria de elaboración. Entre 2018 y 2030, se prevé que la proporción del total de aceite de pescado obtenido de los desechos de pescado aumente del 40% al 45%, mientras que en el caso de la harina de pescado esta proporción aumentará del 22% al 28% (Figura 55).

Precios

En valores nominales, se prevé que los precios del sector de la pesca y la acuicultura aumenten a largo plazo hasta 2030. Varios factores explican esta tendencia. Por el lado de la demanda,

incluyen la mejora de los ingresos, el crecimiento demográfico y el aumento de los precios de la carne. Por el lado de la oferta, es probable que la estabilidad de la producción de la pesca de captura, la desaceleración del crecimiento de la producción de la acuicultura y el aumento de los costos de los insumos (piensos, energía y petróleo) desempeñen un papel importante. Además, la desaceleración de la producción pesquera y acuícola de China estimulará el aumento de los precios en ese país, lo que repercutirá en los precios mundiales. El aumento del precio medio del pescado cultivado (24% durante el período al que se refieren las previsiones) será mayor que el del pescado capturado (23%, si se excluye el pescado para usos no alimentarios). Los precios del pescado cultivado también aumentarán debido al incremento de los precios de la harina de pescado y el aceite de pescado, que se espera que aumenten un 30% y un 13%, respectivamente, en valores nominales para 2030, como resultado de la fuerte demanda mundial. Los altos precios de los piensos también podrían repercutir en la composición de las especies en la acuicultura, con un cambio hacia especies que requieren menos piensos o piensos más baratos o no requieren piensos. El aumento de los precios en nivel de la producción, junto con la elevada demanda de pescado para consumo humano, estimulará un incremento estimado del 23% en el precio medio del pescado comercializado internacionalmente para 2030 en relación con 2018.

Sin embargo, en valores reales (es decir, ajustados en función de la inflación), se espera que todos los precios medios disminuyan ligeramente durante el período al que se refieren las previsiones, aunque seguirán siendo relativamente altos. Por lo que se refiere a los productos pesqueros individuales, la volatilidad de los precios podría ser más pronunciada como resultado de las fluctuaciones de la oferta o la demanda. Además, dado que se prevé que la acuicultura represente una mayor proporción de la oferta pesquera mundial, esta podría tener una mayor repercusión en la formación de los precios en los mercados nacionales e internacionales de pescado.

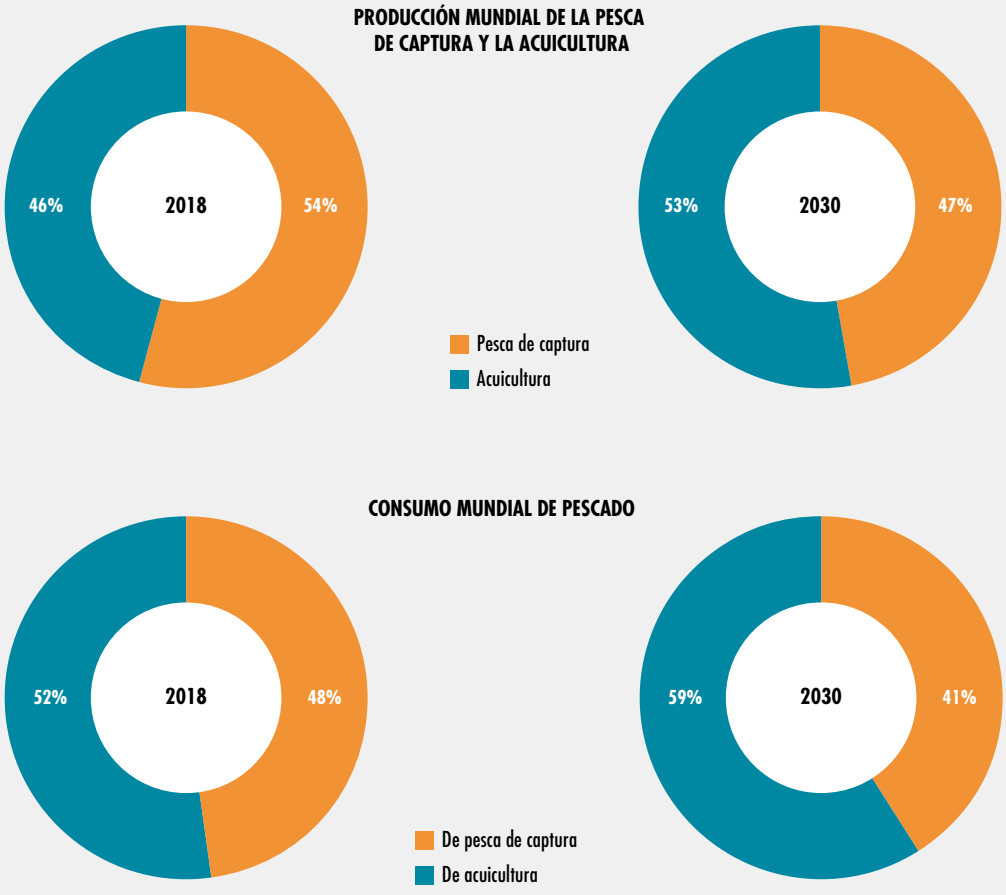
Consumo

Se prevé que el porcentaje de la producción pesquera destinada al consumo humano siga creciendo y alcance aproximadamente el 89% en 2030. Los principales factores de este aumento serán una combinación de una elevada demanda como consecuencia del aumento de los ingresos y la urbanización, vinculada a la expansión de la producción pesquera, las mejoras en los métodos postcaptura y los canales de distribución que amplían la comercialización del pescado. La demanda también se verá estimulada por los cambios en las tendencias alimentarias, que apuntan a una mayor variedad en la tipología de los alimentos que se consumen, y a una mayor atención a una mejor salud, nutrición y alimentación, en las que el pescado desempeña un papel fundamental. Se estima que el consumo mundial de pescado comestible[30] será en 2030 un 18% (28 millones de toneladas en equivalente en peso vivo) más alto que el registrado en 2018. En general, en el período al que se refieren las previsiones, esta tasa media de crecimiento anual será menor (1,4%) que entre 2007 y 2018 (2,6%), debido principalmente a la disminución del crecimiento de la producción, el incremento de los precios del pescado y una desaceleración del crecimiento demográfico. Alrededor del 71% del pescado disponible para consumo humano en 2030 en el mundo (183 millones de toneladas) se consumirá en Asia, mientras que se consumirán cantidades más bajas en Oceanía y América Latina. Se prevé que el consumo total de pescado comestible aumente en todas las regiones y subregiones para 2030 en comparación con 2018, y que las tasas de crecimiento más elevadas se registren en América Latina (33%), África (27%), Oceanía (22%) y Asia (19%).

En términos per cápita, se prevé que el consumo mundial de pescado alcance los 21,5 kg en 2030, con un aumento respecto de los 20,5 kg registrados en 2018. Sin embargo, la tasa media de crecimiento anual del consumo de pescado comestible per cápita disminuirá del 1,3% en 2007-2018 al 0,4% en 2019-2030. El consumo de pescado per cápita aumentará en todas las regiones excepto en África (con una disminución del 3%). Se estima que las tasas de crecimiento más elevadas se registrarán en Asia (9%), Europa (7%), y América

30 Véase la nota 12 en la pág. 69.

FIGURA 56
AUMENTO DE LA FUNCIÓN DE LA ACUICULTURA



FUENTE: FAO.

Latina y Oceanía (6% cada una). A pesar de estas tendencias regionales, las tendencias generales en cuanto a las cantidades y la variedad de pescado que se consume variarán entre los países y dentro de ellos. En 2030, se espera que alrededor del 59% del pescado disponible para el consumo humano proceda de la producción acuícola, frente al 52% en 2018 (Figura 56). El pescado cultivado seguirá satisfaciendo la demanda y el consumo de las especies que han pasado de ser principalmente capturadas en el medio silvestre a ser principalmente producidas en la acuicultura.

En África, se prevé que el consumo de pescado per cápita se reduzca levemente, un 0,2% al año hasta 2030 inclusive, disminuyendo de 10,0 kg en 2018 a 9,8 kg en 2030. La disminución será mayor en África subsahariana (de 8,9 kg a 8,1 kg en el mismo período). La razón principal de esta disminución es el crecimiento de la población de África, que supera el crecimiento de la oferta. El aumento de la producción interna (en un 13% en el período 2019-2030) y el incremento de las importaciones de pescado no bastarán para satisfacer la creciente demanda de la región. Se prevé que la proporción de las importaciones de pescado comestible en el suministro total de pescado para la alimentación pase del 37% en 2018 al 40% en 2030. Sin embargo, este aumento, junto con la expansión de la producción acuícola (en un 48% en 2030 en comparación con 2018) y la producción de pesca de captura (un 5%), solo compensará parcialmente »

CUADRO 18
COMERCIO PREVISTO DE PESCADO PARA CONSUMO HUMANO (equivalente en peso vivo)

	Exportaciones			Importaciones		
	2018	2030	Crecimiento de 2018 a 2030	2018	2030	Crecimiento de 2018 a 2030
	Miles de toneladas		*(%)*	*Miles de toneladas*		*(%)*
Asia	**20 901**	**23 660**	**13,2**	**17 183**	**17 740**	**3,2**
China	8 171	8 708	6,6	4 398	4 667	6,1
India	1 398	1 351	-3,4	56	109	95,6
Indonesia	1 221	1 536	25,7	183	213	16,4
Japón	720	746	3,6	3 505	3 230	-7,8
Filipinas	420	422	0,5	554	545	-1,6
República de Corea	590	675	14,4	1 866	1 949	4,4
Tailandia	1 779	2 145	20,6	2 041	2 106	3,2
Viet Nam	3 091	4 322	39,8	513	506	-1,3
África	**2 957**	**2 763**	**-6,6**	**4 780**	**6 688**	**39,9**
Egipto	45	70	55,7	650	1 330	104,6
Nigeria	6	6	0,1	559	712	27,4
Sudáfrica	171	199	16,3	356	463	30,2
Europa	**10 881**	**11 793**	**8,4**	**11 701**	**12 377**	**5,8**
Unión Europea[1]	2 806	2 892	3,1	8 318	8 678	4,3
Noruega	2 968	3 042	2,5	254	185	-27,3
Federación de Rusia	2 522	3 328	31,9	804	1 251	55,7
América del Norte	**3 009**	**2 851**	**-5,3**	**6 312**	**6 502**	**3,0**
Canadá	808	808	0,1	661	680	3,0
Estados Unidos de América	1 941	1 777	-8,5	5 649	5 820	3,0
América Latina y el Caribe	**4 613**	**5 106**	**10,7**	**2 478**	**2 975**	**20,0**
Argentina	599	633	5,6	73	60	-17,9
Brasil	54	64	18,4	638	800	25,4
Chile	1 516	2 328	53,6	136	170	25,3
México	364	309	-15,2	519	635	22,4
Perú	800	414	-48,3	170	186	9,6
Oceanía	**907**	**882**	**-2,7**	**701**	**772**	**10,1**
Australia	59	47	-20,4	490	536	9,4
Nueva Zelandia	410	433	5,5	55	55	0,1
Mundo	**43 267**	**47 054**	**8,8**	**43 155**	**47 054**	**9,0**
Países desarrollados	**15 080**	**15 869**	**5,2**	**22 063**	**22 700**	**2,9**
Países en desarrollo	**28 187**	**31 184**	**10,6**	**21 092**	**24 353**	**15,5**

[1] Chipre está incluido en Asia y en la Unión Europea. Se excluye el comercio dentro de la Unión Europea.

FUENTE: FAO.

» el crecimiento de la población. Una de las pocas excepciones será Egipto, ya que se espera que el país aumente aún más su ya sustancial producción acuícola (con un aumento del 42% en 2030 en comparación con 2018). La disminución prevista del consumo de pescado per cápita en África plantea problemas de seguridad alimentaria debido a la elevada prevalencia de la subalimentación en la región (FAO *et al.*, 2019) y a la importancia del pescado en la ingesta total de proteínas animales en muchos países africanos (véase la sección "Consumo de pescado", pág. 69). La disminución también puede debilitar la capacidad de los países que más dependen de la pesca para cumplir las metas de 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 pescado y los productos pesqueros seguirán siendo objeto de un alto nivel de comercio. Se prevé que alrededor del 36% de la producción pesquera total se exportará en 2030 en forma de diversos productos para consumo humano o bienes no comestibles. En términos de cantidad, se prevé que el comercio mundial de pescado para consumo humano crezca un 9% en el período al que se refieren las previsiones, y que alcance más de 54 millones de toneladas en equivalente de peso vivo en 2030 y 45 millones de toneladas si se excluye el comercio dentro de la Unión Europea (Cuadro 18). En general, se prevé que la tasa media de crecimiento anual de las exportaciones disminuirá del 2% en 2007-2018 al 1% en 2019-2030. Esto puede deberse en parte a lo siguiente: i) la expansión más lenta de la producción; ii) una demanda interna más fuerte en algunos de los principales países productores y exportadores, como China; y iii) precios del pescado bastante elevados, que restringirán el consumo general de pescado. La acuicultura contribuirá a aumentar la parte del comercio internacional que abarca los productos pesqueros destinados al consumo humano. China seguirá siendo el principal exportador de pescado para consumo humano, seguido de Viet Nam y Noruega. Se prevé que la mayor parte de las exportaciones de pescado se originarán en Asia, que dará cuenta de aproximadamente el 73% de los volúmenes adicionales exportados en 2030.

La participación de Asia en el comercio total de pescado para consumo humano aumentará de un 48% en 2018 a un 50% en 2030. Se prevé que las economías avanzadas seguirán dependiendo en gran medida de las importaciones para satisfacer su demanda interna. La Unión Europea, el Japón y los Estados Unidos de América representarán el 38% del total de las importaciones de pescado comestible en 2030, una proporción ligeramente inferior a aquella registrada en 2018 (40%) (Cuadro 18).

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 mundiales de pescado aumentarán, pero con una tasa de crecimiento que se reducirá con el tiempo.
- A pesar de la reducción de la producción de la pesca de captura en China, se prevé que la producción mundial de captura crecerá moderadamente debido al aumento de la producción en otras zonas si los recursos se gestionan adecuadamente.
- Se prevé que el crecimiento de la producción acuícola mundial, a pesar de su desaceleración, colme la brecha entre la oferta y la demanda.
- Aunque todos los precios aumentarán en valores nominales, en valores reales deberían disminuir aunque seguirán siendo altos.
- La oferta de pescado comestible aumentará en todas las regiones, mientras que se prevé que el consumo de pescado per cápita disminuya en África, en particular en el África subsahariana, lo que suscita preocupación en cuanto a la seguridad alimentaria.
- Se prevé 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 en materia de pesca y acuicultura que China aplicará como continuación de su 13.º Plan Quinquenal (2016-2020) tendrán notables repercusiones a nivel mundial, con cambios en los precios, la producción y el consumo.

RECUADRO 22

VULNERABILIDAD DE LOS PAÍSES ANTE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA PESCA DE CAPTURA

El aumento de la temperatura del agua y la acidificación son dos de los principales mecanismos por los que el proceso del cambio climático está repercutiendo en la biodiversidad marina[1] y afectando tanto la productividad como la distribución de las poblaciones de peces marinos[2]. La escala y la magnitud de estos cambios ecológicos revisten crucial importancia para las sociedades cuya subsistencia depende de la pesca marina[3]. A fin de apoyar la ordenación y la mitigación de esos efectos, la FAO ha realizado un estudio preliminar que asigna una puntuación de riesgo ante el cambio climático a los Estados costeros marinos de los que se dispone de datos sobre los cambios en el potencial de captura hasta 2050 inclusive. Esta puntuación tiene en cuenta: i) los resultados de los modelos para predecir los cambios en el potencial de captura específico de cada zona; y ii) una puntuación compuesta derivada de una selección de parámetros que miden la dependencia económica y nutricional de la pesca de captura marina del Estado, además de su nivel general de desarrollo económico y social.

La dimensión que refleja el cambio proyectado en el potencial de captura se denomina dimensión del **impacto**, mientras que la dimensión que mide la vulnerabilidad económica y social se denomina dimensión de la **vulnerabilidad** (Figura A). Se generaron cuatro versiones del marco de puntuación, una para cada conjunto de predicciones resultantes de dos modelos:

1. modelo dinámico de entorno bioclimático,
2. modelo dinámico de red alimentaria basado en el tamaño,

en dos escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero:

1. una trayectoria de concentración representativa (RCP) 2,6 (emisiones bajas),
2. una RCP 8,5 (emisiones altas),

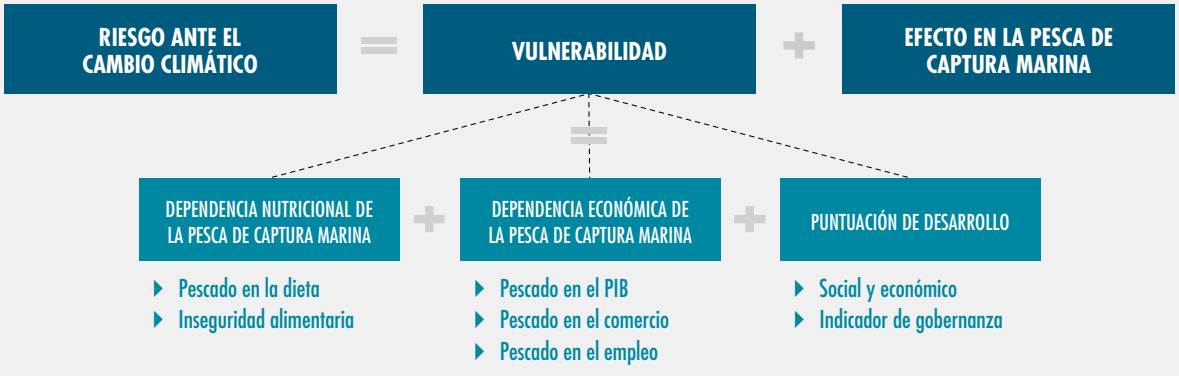
de acuerdo con lo descrito por Cheung, Bruggeman y Momme[4]. Los Estados con altos incrementos proyectados bajo estas combinaciones de modelos y escenarios tienen una puntuación elevada a lo largo de la dimensión del impacto, en una escala de 0 a 1. La dimensión de la vulnerabilidad, también puntuada de 0 a 1, se divide en tres subcomponentes:

1. Dependencia nutricional, que incluye también la dependencia del comercio para el suministro de pescado, la dependencia total del pescado para las necesidades de nutrientes ajustadas en función de datos demográficos y una variable ficticia que indica si un país está clasificado como PBIDA.
2. Dependencia económica de la pesca de captura marina, calculada a partir del valor estimado de la producción de la pesca de captura como porcentaje del PIB, el valor de las exportaciones pesqueras como porcentaje del PIB y como porcentaje de las exportaciones totales de productos, y el porcentaje de la población empleada en el sector de la pesca marina.
3. Nivel relativo de desarrollo económico y social. Se basa en el PIB per cápita, un parámetro compuesto de los indicadores de gobernanza del Banco Mundial y una variable ficticia que indica si un Estado está clasificado como PMA.

De esta manera se asigna a un Estado determinado una puntuación de riesgo ante el cambio climático de 0 a 1, que se calcula como un promedio de las puntuaciones de impacto y vulnerabilidad de ese Estado.
Aunque las puntuaciones de cada país varían inevitablemente entre las diferentes combinaciones de modelos de proyección y escenarios, es posible observar varios resultados comunes entre los países. Los Estados que se identifican como aquellos más expuestos a los cambios proyectados en el potencial de captura están

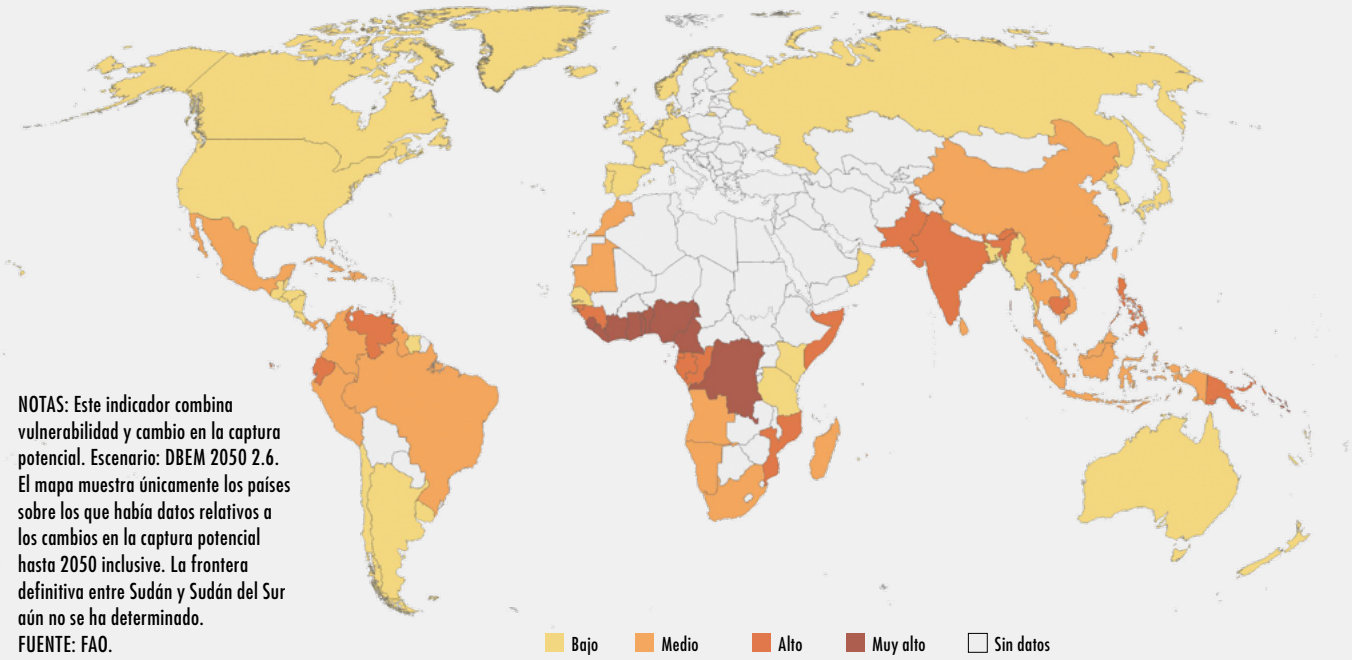
FIGURA A

COMPOSICIÓN DE LA PUNTUACIÓN DE RIESGO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO



FUENTE: FAO.

FIGURA B
EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA PESCA DE CAPTURA MARINA Y VULNERABILIDAD: RIESGO POR PAÍS



NOTAS: Este indicador combina vulnerabilidad y cambio en la captura potencial. Escenario: DBEM 2050 2.6. El mapa muestra únicamente los países sobre los que había datos relativos a los cambios en la captura potencial hasta 2050 inclusive. La frontera definitiva entre Sudán y Sudán del Sur aún no se ha determinado.
FUENTE: FAO.

situados, en su mayor parte, en las regiones costeras tropicales del África subsahariana, además de varios pequeños Estados insulares del Pacífico. Benin, las Islas Salomón, Kiribati, Liberia, Mauritania, Mozambique, Sierra Leona y el Togo obtienen sistemáticamente una puntuación elevada en todas las combinaciones (Figura B). Fuera del África subsahariana y el Pacífico, Camboya y Haití también se sitúan sistemáticamente en el grupo de Estados que corren un riesgo muy elevado de sufrir efectos negativos importantes a causa del cambio climático debido a una combinación de cambios importantes (negativos) en el potencial de captura y una elevada vulnerabilidad social y económica.

Aunque deberán elaborarse y aplicarse estrategias de mitigación y decisiones en materia de políticas para cada una de las regiones, este estudio preliminar ofrece un marco general para identificar los Estados prioritarios y orientar las intervenciones futuras de alto impacto. Estas intervenciones prioritarias podrían llevarse a cabo con los principales asociados de la FAO en el marco de la elaboración de la Iniciativa Mano de la mano dirigida por la FAO, en estrecha colaboración con el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) y el Programa Mundial de Alimentos (PMA). Mediante la creación de asociaciones con otros organismos de las Naciones Unidas y bancos multilaterales de desarrollo, esta iniciativa dirigida y controlada por los países identifica las mejores oportunidades para aumentar los ingresos y reducir las desigualdades y vulnerabilidades, garantizando que se recojan íntegramente las normas de las Naciones Unidas en las políticas de fomento de los tres pilares del desarrollo sostenible, esto es, económico, social y ambiental. Para ello, la iniciativa promueve la utilización sostenible de la biodiversidad, los recursos naturales y los servicios ecosistémicos. También respalda la adaptación al cambio climático, la mitigación de sus efectos y la resiliencia, y presta apoyo a objetivos fundamentales de la Agenda 2030, tales como el desarrollo sostenible del sistema alimentario[5].

[1] Pörtner, H.-O., Karl, D.M., Boyd, P.W., Cheung, W.W.L., Lluch-Cota, S.E., Nojiri, Y., Schmidt, D.N. y Zavialov, P.O. 2014. "Ocean systems". En 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, eds. *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, págs. 411–484. Cambridge (Reino Unido) y Nueva York (EE.UU.), Cambridge University Press. 1132 págs.

[2] Barange, M., Bahri, T., Beveridge, M.C.M., Cochrane, K.L., Funge-Smith, S. y Poulain, F., eds. 2018. *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. 628 pp. (disponible también en: www.fao.org/3/i9705en/i9705en.pdf).

[3] Barange, M., Merino, G., Blanchard, L., Scholtens, J., Harle, J., Allison, E., Allen, 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 [en línea]. [Consultado el 20 de marzo de 2020]. (disponible en: https://doi.org/10.1038/nclimate2119).

[4] Op. cit., véase la nota 2, págs. 63-85.

[5] FAO. 2020. Conferencia Regional de la FAO para Asia y el Pacífico, 35.º período de sesiones, Timbu (Bhután), 1720 de febrero de 2020. *FAO's Hand-in-Hand Initiative: a New Approach* [en línea]. APRC/20/INF/21. [Consultado el 20 de marzo de 2020]. (disponible en: www.fao.org/3/nb850en/nb850en.pdf).

Principales incertidumbres

Las previsiones que se presentan en esta sección se basan en una serie de supuestos económicos, políticos y ambientales. Una perturbación en cualquiera de estas variables daría lugar a diferentes previsiones para el sector pesquero. Durante el período al que se refieren las previsiones, pueden surgir muchas incertidumbres y posibles problemas. Además de las incertidumbres ocasionadas por la COVID-19, las previsiones que aquí se presentan pueden verse afectadas por las reformas políticas en China y muchos otros factores. Es probable que en el próximo decenio se produzcan grandes cambios en el entorno natural, la disponibilidad de recursos, las condiciones macroeconómicas, los aranceles y las normas comerciales internacionales, las características del mercado y la conducta social, que pueden afectar a la producción, los mercados y el comercio a mediano plazo. Se prevé que la variabilidad y el cambio climáticos, incluida la frecuencia y la amplitud de los fenómenos meteorológicos extremos, tendrán efectos importantes y geográficamente diferentes en la disponibilidad, la elaboración y el comercio del pescado y los productos pesqueros, lo que hará que los países sean más vulnerables a los riesgos (Recuadro 22). Estos riesgos pueden verse exacerbados por lo siguiente: i) gobernanza deficiente que ocasiona una degradación del medio ambiente y destrucción de hábitats, lo que conduce a presión sobre las bases de recursos, pesca excesiva, pesca INDNR, enfermedades e invasiones de especies fugitivas y no nativas; y ii) problemas de la acuicultura relacionados con la accesibilidad y la disponibilidad de emplazamientos y recursos hídricos y el acceso al crédito, semillas y conocimientos especializados. Sin embargo, estos riesgos pueden mitigarse mediante una gobernanza eficaz y con capacidad de respuesta, que promueva regímenes estrictos de ordenación de la pesca, un crecimiento responsable de la acuicultura y mejoras en la tecnología, las innovaciones y la investigación. Además, los requisitos de acceso a los mercados relacionados con las normas de inocuidad, calidad y rastreabilidad de los alimentos y la legalidad de los productos seguirán regulando el comercio internacional de pescado. ■

ILUMINAR LAS COSECHAS OCULTAS: LA CONTRIBUCIÓN DE LA PESCA EN PEQUEÑA ESCALA AL DESARROLLO SOSTENIBLE

"Illuminating Hidden Harvests" (Iluminar las cosechas ocultas) es un nuevo estudio mundial acerca de las contribuciones y repercusiones de la pesca en pequeña escala en el contexto del desarrollo sostenible. El estudio, cuya publicación está prevista para finales de 2020, ha sido dirigido por la FAO, la Universidad de Duke y el Programa de investigación del Grupo Consultivo sobre Investigaciones Agrícolas Internacionales (CGIAR) sobre Sistemas agroalimentarios basados en la pesca dirigido por WorldFish. El Organismo Noruego de Cooperación para el Desarrollo, la Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo, la Fundación OAK y el Fondo Fiduciario del CGIAR han proporcionado financiación para el estudio.

El estudio "Illuminating Hidden Harvests" representa uno de los esfuerzos más considerables para recopilar los datos y la información disponibles en materia de pesca en pequeña escala en todo el mundo. Tiene la finalidad de aportar datos comprobados para fundamentar los diálogos mundiales y los procesos de formulación de políticas a fin de que los pescadores, las organizaciones de la sociedad civil y las ONG puedan promover la pesca en pequeña escala productiva, sostenible y equitativa.

Desarrollo sostenible y contribuciones y repercusiones de la pesca en pequeña escala

Desde los canales de drenaje al borde de las carreteras en Asia sudoriental hasta los megadeltas de los grandes sistemas fluviales del mundo y las aguas cercanas a la costa de los océanos y mares, la pesca en pequeña escala desempeña un papel importante. Si bien las pesquerías en pequeña escala pueden tener una apariencia muy diferente en cada uno de estos contextos, su característica común es que proporcionan

medios de vida para millones de personas y nutrición esencial para miles de millones de personas y contribuyen considerablemente a las economías, tanto de los hogares como locales y nacionales, y al crecimiento económico. Se estima que la pesca en pequeña escala proporciona un 90% del empleo en el sector de la pesca marina (Banco Mundial, 2012). Los ríos, los lagos y las llanuras aluviales continentales prestan apoyo a incluso más pescadores, elaboradores y comerciantes que los sectores marítimos, a menudo como un componente esencial de un medio de vida complejo y estacionalmente variable. Además, la pesca en pequeña escala es a menudo de importancia cultural para la identidad de quienes participan en ella, y puede ser fundamental en las estructuras sociales, el patrimonio cultural y el comercio de las comunidades costeras.

Sin embargo, debido a la naturaleza sumamente diversa y dispersa de la pesca en pequeña escala, es difícil cuantificar y comprender sus múltiples contribuciones y repercusiones en el desarrollo sostenible. En consecuencia, pese a los datos estadísticos básicos ocasionalmente impresionantes, la pesca en pequeña escala queda frecuentemente marginada en los procesos sociales, económicos y políticos y no recibe la atención que merece en las políticas. Esta invisibilidad se está volviendo cada vez más problemática a medida que aumenta la presión desde fuera del sector (por ejemplo, por la competencia por el espacio costero o marino y los recursos acuáticos, y los efectos del cambio climático) y desde dentro (por ejemplo, el aumento del esfuerzo de pesca, las inversiones limitadas en ordenación y la ampliación de ciertos tipos de medidas de conservación), y los costos de la marginación son cada vez más evidentes.

Las Directrices PPE constituyen un marco mundial de múltiples partes interesadas altamente participativo para corregir este problema (FAO, 2015). Las Directrices PPE tienen el ambicioso objetivo de apoyar el desarrollo de la pesca en pequeña escala y las comunidades de pescadores a través de un enfoque de la pesca basado en los derechos humanos que sea sostenible desde el punto de vista social, económico y ambiental. Lograr este objetivo requerirá el apoyo y la colaboración sustanciales de una variedad de asociados, tales como gobiernos, organizaciones de pesca en pequeña escala, asociados para el desarrollo, instituciones académicas y de investigación y ONG. Un elemento clave para argumentar en favor de este apoyo es iluminar mejor las diversas contribuciones y repercusiones de la pesca y proporcionar datos creíbles de una forma que las comunidades y sus defensores puedan utilizar como argumentos de peso para obtener apoyo para el sector, apoyando también la consecución de los ODS, especialmente la meta 14.b de los ODS de facilitar el acceso de los pescadores artesanales a los recursos marinos y los mercados.

¿Cuáles son las cosechas ocultas de la pesca en pequeña escala?

El estudio "Hidden Harvest" (La Cosecha Oculta) de 2012 fue un primer intento de sintetizar información sobre las contribuciones diversas y declaradas de modo inexacto de la pesca de captura en todo el mundo (Banco Mundial, 2012). Produjo estudios de casos detallados de países con importantes sectores de pesca en pequeña escala continental y marina, que se usaron para estimar las contribuciones mundiales. Esta síntesis generó algunas estimaciones valiosas con respecto a la importancia relativa de la pesca tanto en gran escala como en pequeña escala, por ejemplo:

- Millones de toneladas de pescado de la pesca en pequeña escala están "ocultas", en el sentido de que son invisibles y no están declaradas, y se estima que se notifican cifras inferiores a las reales para un 70% de las capturas de la pesca continental.
- De los 120 millones de personas que dependen de la pesca de captura, 116 millones trabajan en países en desarrollo. Entre estas, más del 90% trabaja en la pesca en pequeña escala, y las mujeres constituyen alrededor del 50% de la fuerza de trabajo.
- En los países en desarrollo, la pesca en pequeña escala produce más de la mitad de la captura de peces y entre el 90% y el 95% se consume localmente en entornos rurales donde las tasas de pobreza son elevadas y se requiere con urgencia nutrición de buena calidad.
- El empleo en la pesca en pequeña escala es varias veces superior por tonelada de captura que en la pesca en gran escala.

CUADRO 19
INSTANTÁNEA DE LOS DATOS QUE SE ESTÁN EXPLORANDO EN EL ESTUDIO "ILLUMINATING HIDDEN HARVESTS"

Sociales	
De alcance mundial a local	Se recopilan datos sobre la importancia cultural de la pesca en pequeña escala, el género y las poblaciones indígenas
Ambientales: estado y caracterización de la pesca en pequeña escala	
De alcance mundial (pesca en pequeña escala y pesca en gran escala)	Volumen de capturas por nivel taxonómico, pesca continental y marina Valor y utilización de las capturas (para consumo humano) Esfuerzo y eficiencia del combustible
De alcance regional a local	Posibles efectos: en las especies vulnerables, los hábitats y el medio ambiente
Contribuciones económicas de la pesca en pequeña escala	
De alcance mundial (pesca en pequeña escala y pesca en gran escala)	Empleo: número de personas, sexo Dependencia de la pesca en pequeña escala: número de personas Exportaciones y seguridad alimentaria Inversión nacional en la pesca en pequeña escala (costos administrativos)
De alcance regional a local	Cadenas de valor: pérdidas y desperdicio posteriores a la captura y valor nutricional de la pesca en pequeña escala
Nutrición: contribución de la pesca en pequeña escala a la seguridad alimentaria y la nutrición	
De alcance mundial	Potencial de nutrición mundial de la pesca en pequeña escala; micronutrientes (por ejemplo, vitamina B12) Suministro de pescado de la pesca en pequeña escala para consumo humano Cuestiones de inocuidad de los alimentos relacionadas con la pesca en pequeña escala
De alcance regional a local	Beneficios socioeconómicos y en materia de seguridad alimentaria de los medios de vida de la pesca en pequeña escala Beneficios nutricionales y relacionados con la salud de la pesca en pequeña escala para las mujeres y los niños pequeños
Gobernanza	
De alcance mundial a local	Diversidad de los sistemas formales de gobernanza de la pesca en pequeña escala establecidos Datos sobre organizaciones de pescadores y representación nacional Participación de los pescadores en la toma de decisiones sobre ordenación de la pesca

FUENTE: FAO.

Arrojar nueva luz sobre las cosechas ocultas

Para apoyar el creciente impulso en la aplicación de las Directrices PPE, y en respuesta a los ODS, la FAO, WorldFish y la Universidad Duke han trabajado en colaboración con expertos mundiales para volver a examinar y aprovechar el estudio "Hidden Harvest" inicial. El estudio "Illuminating Hidden Harvests", que abarca los sectores de captura y actividades posteriores a la captura de la pesca continental y marina, procura responder las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las contribuciones y repercusiones sociales, ambientales, económicas y de gobernanza de la pesca en pequeña escala a nivel mundial y local (Cuadro 19)?
- ¿Cuáles son los principales factores de cambio en estos sectores, teniendo en cuenta tanto las amenazas como las oportunidades?

Enfoque de estudios de casos

El estudio "Illuminating Hidden Harvests" utiliza un enfoque de estudios de casos para colaborar con expertos locales en los países prioritarios con importantes sectores de pesca en pequeña escala o una marcada dependencia nutricional de la pesca en pequeña escala, de sistemas tanto marítimos como continentales. Se generarán síntesis mundiales a partir de los datos de los estudios de casos de los países, los conjuntos de datos mundiales y regionales disponibles y las respuestas a un cuestionario especial de la FAO a todos los países.

El estudio "Illuminating Hidden Harvests" procura reflejar la necesidad de enfoques más integrales respecto del desarrollo sostenible, ampliando el alcance de los análisis en comparación con el estudio "Hidden Harvest" de 2012 y proporcionando también una nueva síntesis sobre los beneficios sociales y nutricionales, las características de la gobernanza y la diferenciación social en el flujo de beneficios desde los diferentes sectores pesqueros. Una serie de estudios temáticos pondrá de relieve la información disponible sobre temas importantes, por ejemplo, género, pueblos indígenas e identidad cultural.

La metodología del estudio ha contado con información de consultas con expertos, y un grupo asesor técnico respalda al equipo central de "Illuminating Hidden Harvests".

Estudios de casos de países

El estudio "Illuminating Hidden Harvests" incluye estudios de casos de alrededor de 50 países. Los países se seleccionaron en función de la importancia absoluta (nivel mundial) o importancia relativa (nivel de los países) de su pesca en pequeña escala, considerando elementos como producción de la pesca, producción estimada de la pesca en pequeña escala, empleo en la pesca, papel del pescado en la seguridad alimentaria y representación geográfica.

Los países de los estudios de casos representan un 76% de las capturas marinas mundiales, un 83% de las capturas de la pesca en pequeña escala mundial y un 86% de los pescadores que trabajan en la pesca marina. En la pesca continental, los países representan un 89% de las capturas continentales mundiales y un 96% de los pescadores que trabajan en la pesca continental y de aquellos que trabajan en actividades posteriores a la captura. Por continente, el desglose de los países de los estudios de casos es: África, 26; Asia y el Pacífico, 18; América, 10 y Europa, 5.

Principales interlocutores y participación

Gobiernos nacionales e instituciones de pesca: las instituciones gubernamentales, que tienen la responsabilidad primaria para la formulación de las políticas y son agentes centrales en la ordenación de la pesca, son un importante grupo destinatario, así como colaboradores, en el estudio "Illuminating Hidden Harvests". Para los países de los estudios de casos, se espera que el estudio ofrezca una síntesis experta de los datos existentes de las encuestas e investigaciones que pueda proporcionar nuevos conocimientos de las diferentes contribuciones y repercusiones de los sectores nacionales de pesca continental y marina en pequeña escala que sean pertinentes para las políticas.

Las administraciones de pesca contribuyen activamente al estudio "Illuminating Hidden Harvests" respondiendo a una encuesta especial de la FAO sobre la pesca en pequeña escala, que se sumará tanto a los estudios de casos nacionales como a la síntesis mundial. Esta encuesta incluye preguntas específicas con respecto al sector de la pesca en pequeña escala y la disponibilidad de datos. También complementa la sección existente sobre la pesca en pequeña escala del cuestionario de la FAO acerca de la aplicación del Código (véase la sección "Progresos realizados en el camino hacia la sostenibilidad", pág. 102) y documentos conexos.

Defensores de la pesca en pequeña escala, en particular organizaciones de pesca en pequeña escala: las organizaciones de pesca en pequeña escala, organizaciones relacionadas de la sociedad civil y ONG que apoyan a los actores de la pesca en pequeña escala en los niveles nacional, regional e internacional son voces importantes para defender un futuro productivo, equitativo y sostenible para la pesca en pequeña escala, sobre la base de los principios de las Directrices PPE. El desarrollo del estudio "Illuminating Hidden Harvests" incluye la colaboración directa con estos grupos a fin de comprender las necesidades de información y los mejores enfoques para presentar los resultados del estudio de una manera que apoye más eficazmente la inclusión de la pesca en pequeña escala en los procesos pertinentes dentro del sector y en otros ámbitos.

Ciencia y comunidades de desarrollo: para los defensores y asociados de investigación del sector, los datos y la información local contextual y sintetizada de alto nivel sobre las contribuciones de la pesca en pequeña escala son importantes para establecer las prioridades, la dirección y el diseño de la investigación. El estudio "Illuminating Hidden Harvests" atrae la participación de centros de investigación locales, nacionales e internacionales, científicos y profesionales, según corresponda,

en los países de los estudios de casos para que ayuden a identificar los datos y estudios existentes más pertinentes al sector de la pesca en pequeña escala. También alienta el estudio de los datos disponibles que habitualmente no se analizan desde la perspectiva de la pesca en pequeña escala, por ejemplo, en relación con la nutrición, pero que pueden proporcionar perspectivas importantes con respecto a las contribuciones del sector y, por lo tanto, ayudar a dirigir la atención de las políticas y el desarrollo.

Resultados del estudio

El proyecto "Illuminating Hidden Harvests" producirá un importante informe de síntesis que se presentará a finales de 2020. Los estudios temáticos y, posiblemente, varios estudios de casos de países, aparecerán como informes separados y artículos en revistas científicas, cuando proceda. El proceso está apoyado por una estrategia de comunicaciones que supone una colaboración estrecha con las principales partes interesadas a fin de comprender las necesidades de comunicación y apoyar a las comunidades de pesca en pequeña escala y el impulso para aplicar las Directrices PPE.

Además, se publicarán los métodos desarrollados para el estudio "Illuminating Hidden Harvests", como por ejemplo en sesiones de aprendizaje electrónico, para facilitar su adopción. Se espera que esto apoye aún más el desarrollo de la capacidad en relación con la recopilación y el análisis de información sobre la pesca en pequeña escala.

Se puede acceder a más información sobre el estudio "Illuminating Hidden Harvests" en línea (FAO, 2019n). ■

MEJORA DE LA EVALUACIÓN DE LA PESCA CONTINENTAL MUNDIAL

La falta de un seguimiento sistemático en un amplio abanico de pesquerías continentales limita la capacidad para proporcionar una indicación del estado o la salud de la pesca continental mundial (véase la sección "Pesca continental" pág. 59). Esta limitación abarca tanto el efecto de la actividad pesquera como aquel derivado de factores antropógenos (incluida la variabilidad del clima).

Con la excepción de algunas pesquerías de gran escala notables, el seguimiento de las pesquerías individuales no refleja adecuadamente el estado de las pesquerías continentales a través de las cuencas fluviales o dentro de las fronteras nacionales. El nivel actual de información mundial disponible para el análisis son los datos de capturas nacionales, que son una cifra agregada de todos los datos de producción nacional notificados por los países.

La observación de las tendencias de aumento o disminución de las capturas nacionales ofrece poca información sobre el estado o la sostenibilidad de las pesquerías individuales y sus poblaciones en un país. Por lo tanto, una evaluación significativa de la pesca continental debe tratar de vincular las múltiples presiones ambientales que actúan sobre las masas de agua en el conjunto de las cuencas hidrográficas y fluviales. Esto puede indicar la medida en que estos factores influirán en el grado en que una cuenca hidrográfica puede apoyar las actividades de la pesca continental (FAO, 2018f). La FAO está cooperando con el Servicio Geológico de los Estados Unidos de América para elaborar un mapa de amenazas mundiales para la pesca continental. A ese fin, se aplica un enfoque de elaboración de modelos anidados para combinar conjuntos de datos de información geográfica de nivel mundial de 20 presiones identificadas (subindicadores) que influyen en la pesca continental (Cuadro 20).

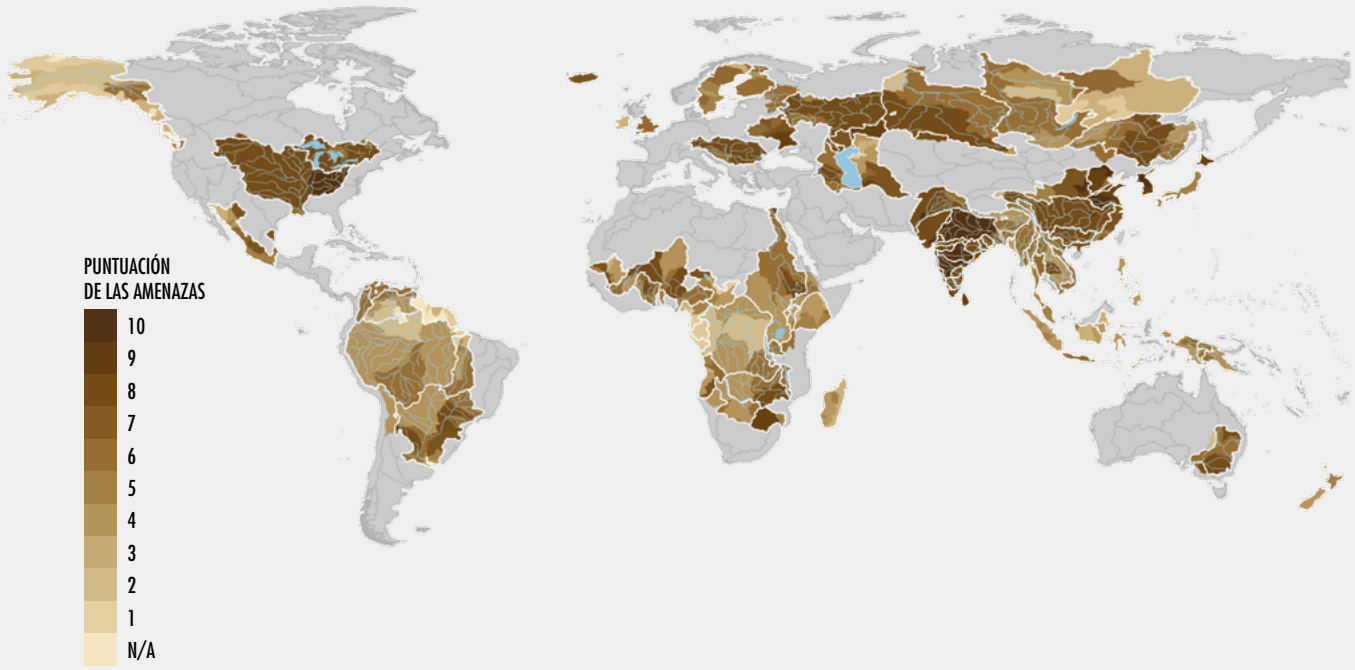
El resultado es un mapa compuesto destinado a proporcionar una indicación visual (y cuantificable) de los niveles relativos de amenaza al potencial de la masa de agua para apoyar la pesca continental o la biodiversidad acuática dentro de una cuenca y sus subcuencas. El mapa de amenazas también puede considerarse una indicación de la presión antropógena combinada relativa en una cuenca o subcuenca específica que presta apoyo a la pesca (Figura 57), observando que, hasta cierto punto, algunos de los impulsores medidos pueden aumentar la productividad de la pesca en lugar de limitarla.

CUADRO 20
VARIABLES UTILIZADAS EN LA EVALUACIÓN DE LAS AMENAZAS PARA LA PESCA CONTINENTAL

Amenazas principales	Subindicadores
Relacionadas con la población	Densidad de la población; PIB; accesibilidad por carretera
Pérdida de conectividad	Presas; represas, embalses, diques y otras barreras; canalización; dragado
Uso de la tierra	Deforestación, degradación de las tierras; minería; sedimentación; escorrentías con nitrógeno; escorrentías con fósforo, uso de tierras agrícolas
Variabilidad del clima	Aumento/disminución/variabilidad de la temperatura; aumento/disminución/variabilidad de las precipitaciones; fenómenos climáticos extremos previstos
Uso del agua	Para riego, agricultura; industrias; urbano y para consumo humano
Contaminación	Plaguicidas, escorrentías con otros productos químicos; plásticos, productos farmacéuticos; efluentes agrícolas; aguas residuales urbanas

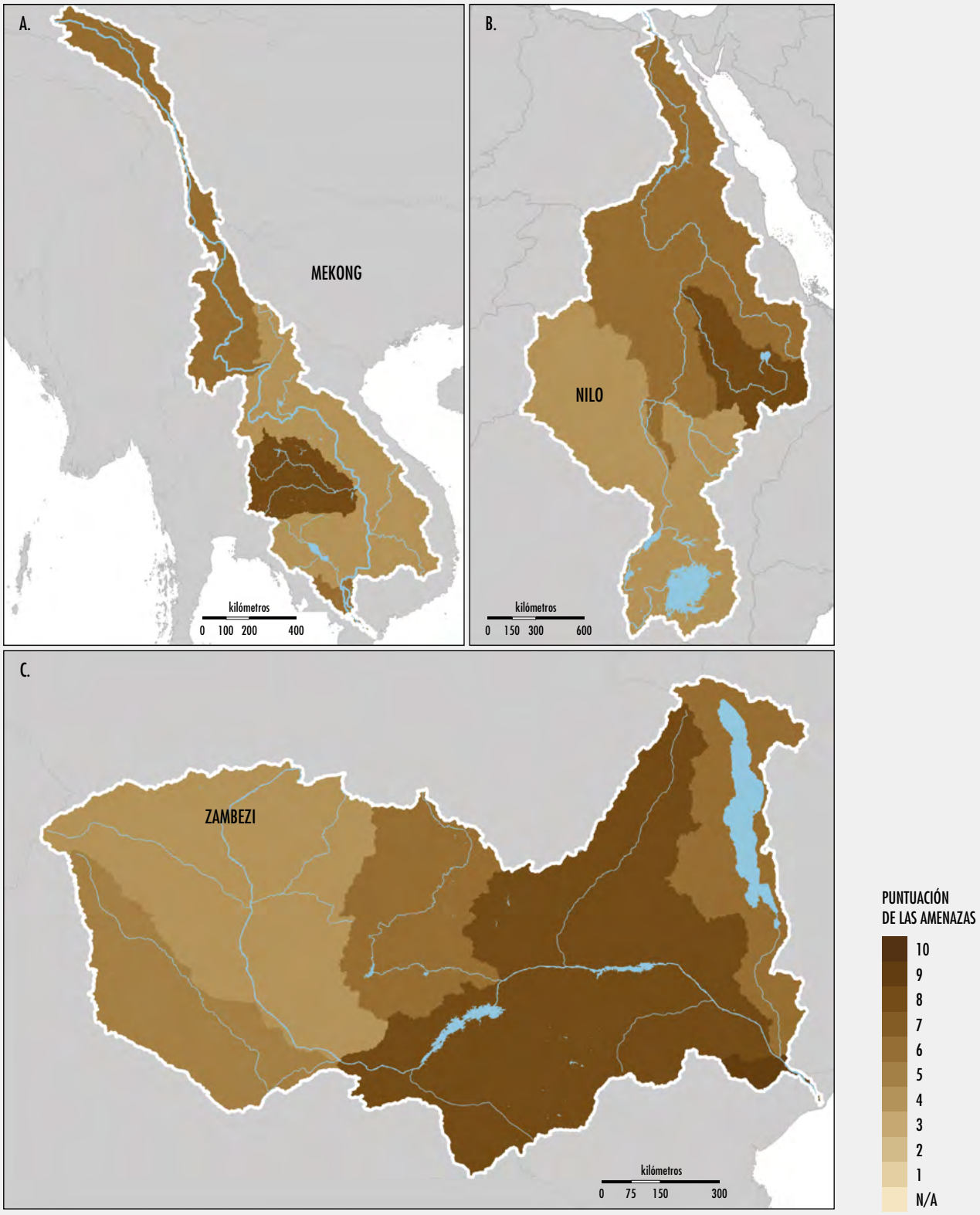
FUENTE: Extraído de IPBES, 2019.

FIGURA 57
"MAPA DE ESTADO" MUNDIAL BASADO EN LA INTERACCIÓN DE 20 PRESIONES EN LAS 34 CUENCAS INDICATIVAS QUE RESPALDAN LA PESCA CONTINENTAL



NOTA: Las cuencas delineadas en blanco representan alrededor del 95% de las capturas mundiales de la pesca continental.
FUENTE: Datos no publicados del Servicio Geológico de Estados Unidos, Laboratorio de Suelos y Aguas de la Universidad de Florida.

FIGURA 58
MAPAS DE AMENAZAS POR CUENCAS EN RELACIÓN CON PESQUERÍAS CONTINENTALES IMPORTANTES



FUENTE: Datos no publicados del Servicio Geológico de Estados Unidos, Laboratorio de Suelos y Aguas de la Universidad de Florida.

CUADRO 21
PUNTUACIÓN DE LAS AMENAZAS PARA LAS CUENCAS QUE APOYAN LA PESCA CONTINENTAL

Puntuación de las amenazas	Número de cuencas	Proporción de la captura mundial de la pesca continental (%)
1–3 (baja)	2	< 1
4–5 (intermedia)	37	47
6–7 (moderada)	33	38
8–10 (alta)	15	10
Total	87	95

FUENTE: FAO.

Esta labor forma parte de un programa en curso en el marco del Servicio Geológico de los Estados Unidos de América. Una vez que se haya completado, la capa de SIG del mapa de amenazas estará disponible gratuitamente a través de ScienceBase y otros sistemas de información de código abierto. ScienceBase cumplirá la función de depósito de datos, catálogo de documentación de códigos y documentación de procesamiento de datos, así como de enlace con los conjuntos de datos adquiridos y las tareas de colaboración pertinentes (Servicio Geológico de los Estados Unidos de América, 2020). Se prevé que, en la escala agregada mundial, las capas de datos cambiarán de manera significativa solo en un período de cinco a 10 años, y este sería el plazo usual para las actualizaciones periódicas sobre el estado mundial de las amenazas a las pesquerías continentales. La FAO podrá utilizar la información y los datos generados para hacer otros análisis, así como para vincularlos con los informes sobre la pesca de captura, preferentemente a nivel subnacional.

En la representación cartográfica que se muestra en la Figura 58 se identifican las zonas más propensas a sufrir impactos negativos como consecuencia de las presiones resultantes de factores como aumento de la eutrofización, densidad de población elevada, contaminación, uso de la tierra y fragmentación de hábitats. Puede proporcionar una idea de dónde deben centrarse los esfuerzos para comprender las consecuencias de estas presiones, especialmente si en la zona se registran altos niveles de captura o si la zona reviste especial importancia para la biodiversidad acuática. Los resultados preliminares del análisis abarcaron 87 zonas de cuencas identificadas, que producen el 95% de la captura mundial de la pesca continental (Cuadro 21).

En la escala de las cuencas, las puntuaciones de amenaza más elevadas que enfrentan las pesquerías continentales surgen de una combinación de pérdida de conectividad hidrológica, toma de agua, PIB bajo y alta densidad de población (esto tenderá a impulsar la pesca para la alimentación), y el cambio en el uso de la tierra y las escorrentías relacionadas. Estas amenazas pueden ser más importantes para los sistemas fluviales y de llanuras fluviales que para los grandes sistemas lacustres.

Solo dos de las cuencas tienen una puntuación inferior a tres, lo que refleja ya sea densidades de población bajas y presiones agrícolas relativamente bajas, o regiones en las que la gestión ambiental pone ciertos límites a la amenaza a los entornos de agua dulce y sus pesquerías. Sin embargo, estas dos cuencas producen una cantidad insignificante de pesca continental.

La mayor parte de la captura mundial de la pesca continental proviene de cuencas que obtienen una puntuación de cuatro o cinco (47%) o superior a seis o siete (38%). Esta última categoría representa algunas de las pesquerías continentales más productivas del mundo que tienen puntuaciones de amenaza bastante altas, lo que subraya el hecho de que, en estas cuencas, las densidades de población altas y las cargas de nutrientes, junto con los abundantes recursos hídricos, podrían impulsar su productividad. Solo el 10% de la captura mundial de la pesca continental proviene de las cuencas con las puntuaciones de amenaza más elevadas.

Los mapas de amenazas pueden ser más representativos de las pesquerías en los grandes lagos poco profundos (por ejemplo, Tonlé Sap) y en las llanuras aluviales ribereñas, humedales, deltas y embalses, que de las pesquerías en las grandes masas de agua (por ejemplo, el Mar Caspio, los Grandes Lagos laurentianos, el lago Malawi, el lago Tanganica y el lago Victoria). Esto puede deberse al prolongado tiempo de permanencia y al lento intercambio de agua de los grandes sistemas lacustres, lo que les permite absorber o acumular impactos, a través de procesos que se producen durante un período de muchos años, antes de llegar a un punto de inflexión. Por lo tanto, una cuenca de "bajo impacto" podría rodear un gran lago en el que se observan importantes efectos de eutrofización (por ejemplo, el lago Victoria). Esas masas de agua requerirán un análisis de amenazas separado.

En la Figura 58 se presentan cuatro mapas de amenazas en el nivel de las cuencas para importantes pesquerías continentales de África y Asia. La desagregación de las subcuencas muestra de qué manera las diferentes partes de una cuenca pueden contribuir a su nivel de amenaza general. Los diferentes niveles pueden deberse a una alta concentración de impactos en algunas zonas y no así en otras. Con esto se pone de manifiesto que no todas las partes de la cuenca se ven afectadas de la misma manera, lo que tiene consecuencias tanto para las pesquerías como para la biodiversidad en cada una de estas subzonas.

Una característica importante de estos mapas de amenazas es que pueden ajustarse a diferentes escalas, que van desde el mapa mundial (Figura 57) hasta las escalas de las cuencas y subcuencas (Figura 58) y hasta una resolución aún menor cuando hay datos disponibles. Esto permite a los administradores de la pesca y del medio ambiente examinar las amenazas y los factores determinantes en el nivel apropiado para sus planes de ordenación, y apoya un enfoque ecosistémico para la ordenación de la pesca.

La ventaja de este método de cartografía es que utiliza datos mundiales de dominio público, lo que permite abarcar países que pueden tener una capacidad muy limitada para reunir y notificar datos a la FAO. La interpretación de los mapas puede mejorarse en gran medida triangulando los resultados de los mapas de amenazas con observaciones sobre el terreno basadas en conocimientos y recopilación de datos de índole local, algo que la FAO y sus Miembros podrían procurar reforzar. La vinculación de los mapas de amenazas con los datos de pesca a nivel subnacional permitirá realizar un análisis y una planificación nacional más detallados, especialmente señalando las zonas en las que es necesario comprender mejor las amenazas primarias y su relación con la producción pesquera y la biodiversidad de la pesca. Esto permitiría a los organismos nacionales de pesca identificar importantes pesquerías continentales (o la biodiversidad acuática) que están en riesgo y dar prioridad a las intervenciones adecuadas de seguimiento y ordenación de la pesca.

Los mapas también podrían utilizarse para seleccionar algunas pesquerías continentales clave como pesquerías indicadoras y hacer un seguimiento de las mismas a fin de realizar una evaluación reproducible de los cambios en la producción mundial de la pesca continental. Estas evaluaciones podrían apoyarse inicialmente en enfoques integrales de evaluación de la pesca, que tienen por objeto determinar el estado de la pesca sin necesidad de programas de muestreo intensivos. La vinculación de los conocimientos sobre el estado de las pesquerías continentales seleccionadas con el mapa de amenazas mundiales también proporcionaría una base de referencia y medios para informar de manera significativa sobre los progresos realizados en la consecución de objetivos internacionales, como las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica sobre las poblaciones de peces continentales, así como sobre las medidas de restauración de los ecosistemas en apoyo de los ODS.

En última instancia, esta labor requerirá compromiso y recursos adicionales para realizar evaluaciones de las pesquerías indicadoras de forma rutinaria, y un acuerdo para presentar informes a un marco común a fin de que la FAO pueda cotejar una evaluación mundial de forma similar a la evaluación del estado de las poblaciones marinas realizada por la Organización. ■

TECNOLOGÍAS NUEVAS Y DISRUPTIVAS PARA SISTEMAS DE DATOS Y PRÁCTICAS INNOVADORES

La edición de 2018 de *El estado mundial de la pesca y la acuicultura* esbozó la necesidad de mejorar la disponibilidad y el uso de los datos, las estadísticas y la información sobre la pesca (FAO, 2018a). Si bien el sector de la pesca y la acuicultura ha quedado históricamente rezagado en cuanto a la adopción de sistemas de información eficientes, actualmente se centra cada vez más la atención en las oportunidades que pueden ofrecer las innovaciones en las tecnologías de la información y la manera en que estas pueden modificar la forma en que se generan, interpretan y comunican las cuestiones relativas a la sostenibilidad de la pesca y la acuicultura (FAO, 2020f). Se están implementando nuevas herramientas basadas en tecnologías comprobadas, como teléfonos móviles y sistemas basados en la nube, para abordar algunas de las deficiencias persistentes (Recuadro 23). Sin embargo, la irrupción de tecnologías nuevas e incipientes —como las imágenes satelitales de alta resolución, el Sistema de identificación automática (SIA), cámaras y sensores *in situ*, ADN y perfiles genéticos, cadenas de bloques, la Internet de las cosas (IoT), macrodatos, la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático— seguramente tendrá importantes repercusiones en la cadena de suministro de datos establecida y causará disrupciones en la ordenación del sector a corto o medio plazo.

En consonancia con la visión de los ODS, que prevé la obtención de beneficios por la innovación en tecnologías de la información, el sector de la pesca y la acuicultura está incorporando rápidamente estas tecnologías con miras a mejorar la sostenibilidad económica, social y ambiental a lo largo de las cadenas de valor. Esto permitirá hacer un seguimiento completo de la pesca y la acuicultura de precisión, con buques y cultivos conectados a redes con múltiples sensores que generan grandes conjuntos de datos que se pueden utilizar para todos los fines relacionados con la ordenación.

Sistema de identificación automática, inteligencia artificial y aprendizaje automático

Con los avances en tecnología satelital, el rastreo de los movimientos de los buques en todo el mundo se encuentra dentro del alcance de las posibilidades técnicas. Una tecnología de rastreo desarrollada para la seguridad de la navegación es el Sistema de identificación automática (SIA). Cada 10 a 30 segundos, transmite la posición, la identidad, el rumbo y la velocidad de un buque. El rastreo de los movimientos de decenas de miles de buques de pesca industrial analizados junto con los registros de buques con algoritmos de aprendizaje automático permite realizar predicciones con respecto al tipo de actividad pesquera y cuantificar la intensidad de la pesca por el arte de pesca. Por lo tanto, es posible crear una base de datos mundial de esfuerzo de pesca por tipo de arte de pesca, con resoluciones espaciales y temporales sin precedentes. Para ello, la FAO y sus asociados están promoviendo el potencial del SIA para contribuir a la ordenación y la investigación de la pesca en todo el mundo y subrayar sus puntos fuertes, limitaciones y deficiencias (Taconet, Kroodsma y Fernandes, 2019).

En 2017, comenzó a considerarse que el SIA era una tecnología válida para estimar indicadores de pesca. Este sistema puede rastrear la mayoría de los grandes buques pesqueros del mundo (aquellos de más de 24 m), especialmente en flotas en aguas distantes y buques en alta mar de países de ingresos altos y medianos. Sin embargo, estos buques más grandes representan solo un 2% del total de 2,8 millones de buques de pesca motorizados del mundo (Taconet, Kroodsma y Fernandes, 2019), y solo una pequeña fracción de las flotas costeras más pequeñas cuentan con un SIA. El rendimiento del SIA en el rastreo de la actividad pesquera varía significativamente según las áreas de pesca. Por ejemplo, en Europa, donde casi todos los buques de más de 15 m de eslora tienen un SIA, el sistema proporciona una buena estimación de la actividad pesquera en el Atlántico norte. Sin embargo, en Asia sudoriental, donde la proporción de buques pequeños es elevada, muy pocos de ellos cuentan con un SIA y allí donde la calidad de la recepción es deficiente, el SIA informa solo una pequeña fracción de la actividad pesquera. La mayor discrepancia entre la información basada en el SIA y otros datos de

RECUADRO 23
SMARTFORMS Y CALIPSEO, NUEVAS HERRAMIENTAS DE LA FAO PARA AYUDAR A ABORDAR LAS DEFICIENCIAS DE LOS SISTEMAS DE DATOS NACIONALES

Si bien se espera que las tecnologías incipientes causen una disrupción significativa en los marcos de seguimiento y ordenación existentes, es necesario abordar inmediatamente las deficiencias de los sistemas de datos existentes. La recopilación de datos de la pesca en pequeña escala suele ser deficiente porque la actividad pesquera está, por lo general, distribuida a lo largo de las costas y los sistemas de datos son complejos y costosos. Los datos que se recopilan a menudo están dispersos y tienen distintos formatos. La falta de integración sigue siendo un problema importante para el seguimiento y la ordenación del sector. Los países enfrentan crecientes dificultades para hacer frente a la presentación de múltiples informes a órganos internacionales. Con el fin de ayudar a los países a abordar estas cuestiones, la FAO ha desarrollado dos herramientas innovadoras: SmartForms y Calipseo.

SmartForms es una aplicación multilingüe para recopilar y examinar datos sobre la pesca. La plataforma permite a los usuarios diseñar formularios de acuerdo con sus necesidades de encuesta, instalar una aplicación móvil que aplica los formularios y guardar, examinar y analizar los datos en una base de datos portátil. Esta base de datos se puede intercambiar con cualquier sistema autorizado de un tercero, como por ejemplo, Calipseo (véase a continuación). SmartForms se creó con un enfoque participativo en el que las partes interesadas, como los pescadores, los observadores científicos, las instituciones nacionales y las organizaciones intergubernamentales pueden compartir la misma aplicación y recopilar datos según normas internacionales con enlaces a normas nacionales y regionales. En cambio, cada encuesta es autónoma y recopila los datos en un ambiente seguro y confidencial. Esta nueva aplicación de la FAO también se ha publicado como una aplicación de código abierto y se invita a las organizaciones interesadas a sumarse y contribuir. Se espera que SmartForms aumente la capacidad de recopilación de datos, entre otras cosas aplicando normas internacionales y, por lo tanto, debería facilitar la armonización de conjuntos de datos entre diferentes sistemas de recopilación de datos. SmartForms también constituye un enfoque innovador de recopilación de datos para sectores escasamente documentados y supervisados (por ejemplo, pesca recreativa e información socioeconómica).

Calipseo es una solución de tecnología de la información para integrar y simplificar los datos de pesca en la cadena nacional de suministro de datos. Se trata de una aplicación multilingüe basada en la web que puede implementarse en la nube o en servidores locales. Se ha diseñado para recopilar y gestionar diferentes tipologías de datos de pesca, como por ejemplo, datos administrativos de pesca (registros o matrículas de buques, pescadores y empresas pesqueras), datos de actividades pesqueras (formularios de desembarque, cuadernos de bitácora y órdenes de compra de plantas de elaboración), datos de encuestas estadísticas recopilados con muestreos y datos biológicos (fundamentales para la evaluación de las poblaciones). Este motor de procesamiento de datos es personalizable y genera informes y estadísticas en función de las necesidades de las autoridades de pesca nacionales. Los datos y la información también pueden compartirse, de acuerdo con plantillas o modelos normalizados de presentación de informes, con OROP y organismos internacionales que tienen prioridad para la FAO. Después de una prueba experimental desarrollada para las Bahamas, el sistema ya se ha implementado en Trinidad y Tabago.

pesca se registra para la actividad pesquera en el Océano Índico oriental.

Si bien el SIA puede proporcionar información con respecto a la actividad pesquera con mucha más rapidez que los libros de a bordo o las evaluaciones oficiales a través de un sistema de localización de buques vía satélite (SLB), su nivel de detalle (por ejemplo, número de artes de pesca o especies capturadas) podría ser insuficiente para muchos otros usos y, a diferencia de un SLB, los buques pueden apagar sus SIA con facilidad o transmitir información incorrecta sobre su identidad. La combinación de los datos del SIA, el SLB y los libros de a bordo puede resultar muy provechosa.

La capacidad del SIA para diferenciar artes de pesca está mejorando, aunque todavía se requieren

avances. Los palangreros, con una gran presencia en alta mar en todo el mundo, son el tipo de buque que mejor captan los algoritmos basados en los SIA, al punto que se puede considerar esta tecnología para proporcionar las métricas del esfuerzo de pesca para las evaluaciones de las poblaciones. El sistema también capta correctamente otros tipos de buques de pesca principales, como los cerqueros y arrastreros, pero tiende a subrepresentar su importancia en comparación con los palangreros. Sin embargo, el SIA todavía tiene limitaciones en cuanto a su capacidad para discriminar actividades pesqueras de buques con múltiples artes de pesca.

Por lo general, el SIA puede comenzar a considerarse una tecnología viable para estimaciones casi en tiempo real del esfuerzo de pesca y la planificación espacial marina, siempre que esté apoyado por la verificación humana (dada la precisión variable del SIA). Muchos actores consideran al SIA como una tecnología que puede rastrear la pesca ilegal. Sin embargo, el SIA se diseñó originalmente a los fines de la seguridad marítima, para que los buques tengan conocimiento de las posiciones de otros buques, y su uso para otros fines posiblemente genere problemas y no se recomienda. Dicho esto, los datos del SIA pueden utilizarse para proporcionar estimaciones estadísticas de la pesca ilegal en determinadas situaciones.

En el futuro, el SIA podrá apoyar la ordenación de la pesca frente a la incertidumbre y el clima cambiante. Esta tecnología, u otras similares, podrán proporcionar seguimiento casi en tiempo real del volumen de captura por pesquería junto con el esfuerzo de pesca. Este paso requiere un mejor rendimiento de los algoritmos para integrar fuentes adicionales de datos, lo que incluye el SLB y los libros de a bordo, así como conocimientos extensos en materia de biología de las especies, técnicas pesqueras y el medio ambiente físico y jurisdiccional. La generación de información y estimaciones precisas del esfuerzo de pesca y las capturas de este conjunto de macrodatos requerirá cada vez más de la IA y el aprendizaje automático. Además, se necesitará nueva infraestructura para completar los datos que faltan en los segmentos de las flotas que actualmente no pueden detectarse. Entre estos se incluyen dispositivos de bajo costo instalados en buques pequeños para transmitir su posición, que ya se están poniendo a prueba, y satélites más nuevos que tendrán capacidad para detectar transpondedores pequeños y buques que utilizan frecuencias radioeléctricas o combinan radares de apertura sintética con el SIA para identificar buques que no usan el SIA o un SLB.

Acuicultura de precisión y tecnologías de seguimiento

En la acuicultura, los sensores recopilan cada vez más datos ópticos (por ejemplo, de cámaras de vídeo) y físicos para hacer un seguimiento, por ejemplo, del crecimiento de los peces, su salud y la reducción de las pérdidas de pienso. Si bien las innovaciones del pasado se centraron en los equipos y la recopilación de datos, el problema ahora es la presión que sufren los piscicultores para interpretar de manera sistemática la gran cantidad de datos. Es aquí donde la IA y el procesamiento de datos pueden ser de ayuda, identificando modelos en las actividades de alimentación y presentando estrategias a los piscicultores, desde el uso de piensos eficiente en función del costo hasta el mantenimiento del bienestar de los peces.

La genómica está repercutiendo rápidamente en muchas facetas de la vida. En el sector de la pesca y la acuicultura, la tecnología del ADN se ha vuelto importante en la cría de peces, la detección de patógenos, los sistemas de alerta temprana para identificar amenazas a la acuicultura transmitidas por el plancton sobre la base del ADN ambiental y la autenticación y procedencia de los peces, especialmente para los productos pesqueros en el comercio internacional. Además, el ADN se puede utilizar para confirmar la autenticidad de productos específicos, y los datos también se pueden guardar en una estructura de cadena de bloques (Cuadro 22). Sin embargo, no existe ninguna norma que regule la autenticación basada en el ADN de los productos pesqueros, y se requiere colaboración internacional basada en sistemas aprobados por la industria para que esta innovación sea accesible.

Los conocimientos necesarios para desarrollar sistemas de acuicultura según un paradigma de crecimiento azul requieren innovaciones en el seguimiento. Esto puede lograrse con la integración intensiva de datos en diversos niveles.

Por ejemplo, con los satélites con productos de índice normalizado diferencial de la vegetación se puede deducir la ubicación, la cantidad, la superficie de las jaulas o estanques y, también, el tipo de acuicultura practicada. La IoT proporciona esta capacidad de interconexión entre sistemas y sensores y permite a los administradores analizar los datos que generan las observaciones satelitales junto con aquellos proporcionados por el marcado electrónico del pescado.

El principal desafío de todas estas innovaciones es combinar los datos entre proveedores de datos y países, y analizarlos de manera coherente. La computación en la nube y la IA se beneficiarán si los datos son coherentes y se siguen normas para su recopilación y procesamiento. Aquí, la FAO puede desempeñar una función destacada, contribuyendo al desarrollo de normas, directrices y mejores prácticas a través de órganos encargados del establecimiento de normas, como el CWP, el Centro de las Naciones Unidas de Facilitación del Comercio y las Transacciones Electrónicas y la Alianza de Datos de la Investigación.

Cadenas de bloques

Las cadenas de bloques tienen un considerable potencial para mejorar la rastreabilidad, precisión y rendición de cuentas a lo largo de las cadenas de valor de la pesca, aunque existen aún importantes restricciones. Pueden proporcionar una infraestructura de rastreabilidad en línea para el almacenamiento permanente y para compartir elementos de datos clave (por ejemplo, zona de captura, especies y tipo de producto, fecha de producción o caducidad) junto con actividades de rastreo esenciales (por ejemplo, operaciones de buques pesqueros, desembarques, desdoblamientos de productos y elaboración). La tecnología de cadenas de bloques ya se utiliza como un libro mayor digital para registrar transacciones de productos entre los actores de la cadena de suministro.

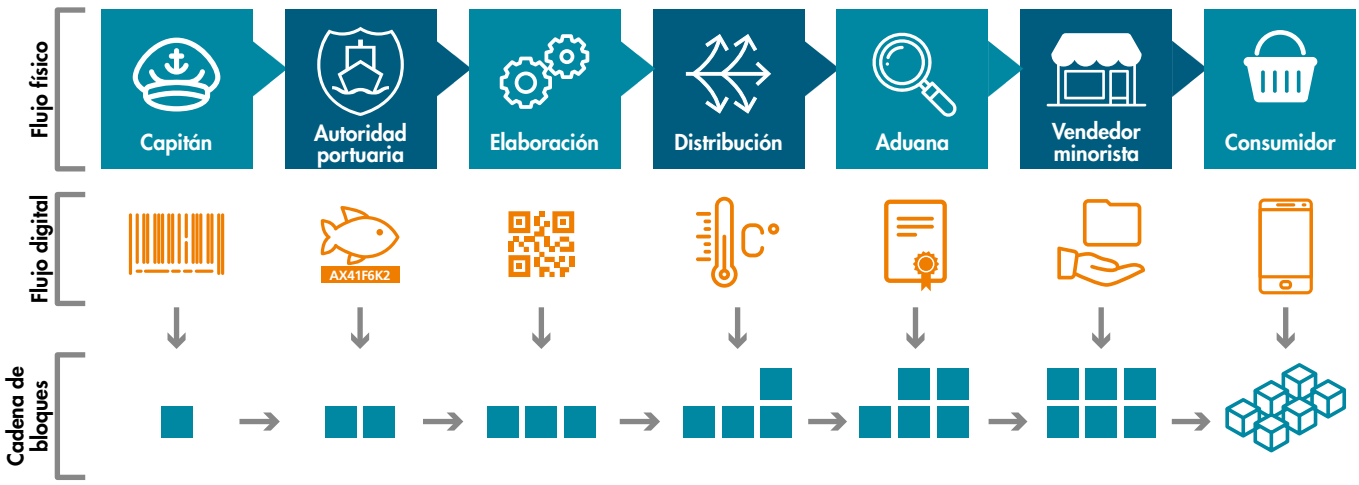
Las cadenas de bloques consisten en una cadena de vínculos que almacena datos auditables en unidades denominadas bloques (FAO y UIT, 2019). Se pueden usar para registrar, rastrear y vigilar activos físicos y digitales en las cadenas de suministro de pescado. Ofrecen oportunidades para integrar y administrar, en tiempo real, procesos, atributos de productos y transacciones que añaden los agentes de la cadena de suministro y la IoT; por ejemplo, sensores y otros dispositivos. El Cuadro 22 ilustra una cadena de suministro de pescado apoyada por cadenas de bloques en la que el usuario final (consumidor) podrá recuperar el historial completo del producto, así como sus atributos. Los datos almacenados en las cadenas de bloques están protegidos y son descentralizados e inmutables.

Las aplicaciones de cadenas de bloques en las cadenas de suministro alimentario pueden abordar una gran diversidad de cuestiones (FAO y UIT, 2019; Nofima, 2019; Bermeo-Almeida *et al.*, 2018). Entre ellas, mejorar la inocuidad de los alimentos, su rastreabilidad y transparencia, y mejorar el rendimiento, los ingresos, la rendición de cuentas, la protección de los datos y la protección de la marca. Desde el punto de vista operativo, en las cadenas de valor del pescado, las cadenas de bloques podrían proporcionar incentivos para diferentes partes interesadas de la industria. Para el sector privado, podrían mejorar la eficiencia de las operaciones y reforzar marcas en el mercado, mientras que, para las autoridades gubernamentales, podrían ser un medio para verificar y validar informes de captura y comprobar que se cumplen los requisitos del mercado de exportación.

Un estudio reciente de la FAO (Blaha y Katafano, 2020) ha investigado las aplicaciones de cadenas de bloques en las cadenas de valor del pescado. El atún es el producto que más se rastrea con cadenas de bloques, y otros productos son la austromerluza negra y el camarón cultivado. Si bien se basan en diferentes plataformas de cadenas de bloques, las distintas iniciativas son similares en cuanto a sus objetivos de compartir datos y proteger la inmutabilidad de los datos. La implementación de cadenas de bloques resulta posible en un contexto de productos pesqueros de alto valor con cadenas de valor claramente definidas, así como donde existe aceptación efectiva por las partes interesadas de la cadena de valor. Algunos de los problemas son la dependencia de aportaciones humanas susceptibles a la manipulación o de marcas físicas o etiquetas del pescado (que se pueden perder, dañar o manipular), la falta de acceso público a las plataformas de cadenas de bloques privadas y de consorcios, lo que impide verificar las transacciones »

CUADRO 22
CADENA DE SUMINISTRO DE PESCADO APOYADA POR CADENAS DE BLOQUES

Operación pesquera	Desembarque	Elaborador	Distribuidor	Aduana	Vendedor minorista	Consumidor
El capitán/patrón introduce los datos del libro de a bordo electrónico sobre la principal área de pesca de la FAO, las especies, la información sobre el buque (pabellón del buque pesquero, nombre y licencia del buque pesquero, puerto de origen, número de la Organización Marítima Internacional [OMI], etc.), el método de pesca, la inspección durante el viaje de pesca, etc.	La autoridad portuaria comprueba los datos que se han cargado sobre la fecha de desembarque y el peso total de la captura; e introduce o verifica los datos del libro de a bordo del buque, la certificación	La planta inspeccionada por el gobierno obtiene los datos sobre el pescado, prepara los productos pesqueros y añade un código QR en el envase	Almacena y transporta los productos pesqueros de los proveedores a los vendedores minoristas, los restaurantes y los importadores	Para el comercio internacional, recibe certificaciones digitales	Ejecuta pronósticos basados en aprendizaje automático	Escanea el código QR con la aplicación
	Se marca el pescado con un chip de identificación por radiofrecuencia	Carga datos sobre almacenamiento y condiciones de elaboración, cumplimento de normas de inocuidad de los alimentos, número de lote, certificaciones y códigos QR	Carga datos con detalles del envío y la entrega, condiciones de almacenamiento y transporte y medidas de inocuidad de los alimentos y saneamiento del almacén y el vehículo	Carga datos sobre plazos de retención, resultados de pruebas y detalles de liberación de aduanas	Adapta los pedidos y las promociones del modo consiguiente	Recibe información completa sobre el producto pesquero; por ejemplo, dónde se capturó y dónde y cómo se elaboró y transportó
Asigna un identificador único universal basado en el Registro mundial de poblaciones de peces y pesquerías (GRSF)		Carga datos de ADN para comprobar la autenticidad	Los sensores transmiten datos sobre hora, lugar y condiciones a la cadena de bloques	Permite el ingreso de los productos y un contrato inteligente paga automáticamente los derechos aduaneros	Carga datos sobre detalles de entrega, mediciones de inventarios y medidas de saneamiento	
					Proporciona una aplicación para los consumidores finales	
					Carga datos de ADN para comprobar la autenticidad	
Los sensores transmiten datos sobre la hora, el lugar y las condiciones a las cadenas de bloques						



FUENTE: Inspirado en una figura que describe una cadena de suministro agrícola en Tripoli y Schmidhuber (2018).

» de manera independiente, y soluciones que aún no se han sometido a pruebas completas con respecto a hipótesis complejas de la cadena de valor del pescado en el mundo real, donde se desconocen los actores de la cadena de valor.

Los instrumentos para desarrollar soluciones basadas en las cadenas de bloques continúan mejorando y cada vez hay más soluciones para su implementación. Sin embargo, en términos generales, la adopción, la aplicación y el uso en mayor escala de las soluciones basadas en cadenas de bloques se ven actualmente dificultados por diferentes obstáculos. Los más importantes son la incertidumbre con respecto a futuros reglamentos, la falta de confianza entre los usuarios y las dificultades para unificar las redes existentes y lograr su interoperabilidad (Tripolo y Schmidhuber, 2018). En el caso específico de la rastreabilidad en las cadenas de valor del pescado, deben tenerse en cuenta los desafíos inherentes del sector y las oportunidades que ofrece la tecnología al desarrollar estudios de viabilidad, con un análisis cuidadoso de la relación costo-beneficio basada en modelos de decisión bien diseñados (FAO y UIT, 2019; Litan, 2019) a fin de determinar si las soluciones basadas en cadenas de bloques son la mejor opción frente a los sistemas de rastreabilidad electrónicos existentes.

Teniendo esto en cuenta, y considerando que las cadenas de bloques son un sistema de tecnología avanzada que se basa en los sistemas existentes, y los mejora, la falta de rastreabilidad, normalización e interoperabilidad continúa siendo un importante motivo de preocupación. La FAO puede desempeñar un importante papel a fin de proporcionar asistencia técnica a los países para el desarrollo y puesta en marcha de sistemas de rastreabilidad, reconociendo al mismo tiempo las diferentes aplicaciones de esos sistemas, como la inocuidad de los alimentos, la legalidad, el ecoetiquetado, la documentación de las capturas y el fraude alimentario (FAO y UIT, 2019).

Perspectivas y desafíos de la tecnología aumentada

Los ejemplos antes mencionados ilustran el modo en que el sector pesquero recopila y analiza cada vez más datos, que contribuyen a la realidad del "diluvio de datos" junto con la disponibilidad cada vez mayor de enormes conjuntos de datos públicos, como el programa de observación de la tierra Copernicus y su Sistema mundial de observación de los océanos, o los sistemas de observación de la Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica. En el último decenio, el mundo ha logrado acceder a una cantidad de datos sin precedentes sobre el sector de la pesca y acuicultura. Alrededor de 400 000 satélites observan el clima y el medio ambiente de la Tierra, varios miles de flotadores recopilan datos ambientales y, en 2017, ya se rastreaban casi 50 000 buques pesqueros. Además, la tecnología podrá rastrear pronto la actividad pesquera y las artes de pesca (perdidas). Los 100 millones de pescadores en pequeña escala que necesitan seguridad en el mar y precios justos se beneficiarán con aplicaciones móviles para mejorar sus medios de vida y, del mismo modo, con la capacidad para transmitir datos. Habrá sensores en todos lados: en los buques, las artes de pesca, los animales, el espacio y el agua.

Además, los flujos de macrodatos, la IA y el aprendizaje automático generarán informes que pondrán al corriente a las autoridades y los propietarios de explotaciones acuícolas y buques pesqueros en tiempo real. En la acuicultura y la pesca, estas innovaciones ofrecen alternativas baratas y fiables para tareas relativamente simples como análisis de rendimiento con datos ambientales y técnicos, o tareas más complejas como la identificación de rutas de pesca seguras y rentables. En la ordenación de la pesca, puede que la combinación de macrodatos e IA sea un cambio fundamental. Por ejemplo, se prevé que podrá predecir la biomasa o proporcionar apoyo en tiempo real para tomar decisiones con respecto a las áreas de pesca que se deberían cerrar. Las estrategias de ordenación de la pesca realmente adaptativas que responden a señales del terreno podrían convertirse en la norma. El cumplimiento de las reglamentaciones se basará cada vez más en datos y los organismos encargados del seguimiento deberían mejorar considerablemente sus conocimientos sobre el sector.

Los enfoques de alta tecnología y macrodatos tienen posibilidades de mejorar la sostenibilidad y las condiciones de trabajo de los pescadores y piscicultores, así como de ayudar a la sociedad

a comprender mejor las interdependencias de la acuicultura y la pesca con el medio ambiente. Sin embargo, las nuevas tecnologías pueden transgredir la privacidad, corren el riesgo de infringir los marcos de seguimiento y ordenación establecidos y podrían no dar lugar automáticamente a controles eficientes de las actividades. Es aquí donde la FAO puede desempeñar un papel importante para promover el uso de normas, garantizar que los derechos y los medios de vida de los pescadores mejoren en el futuro fomentando la colaboración internacional en materia de gestión de datos y privacidad y para alentar el desarrollo de reglamentaciones, directrices y mejores prácticas adecuadas para los sistemas de información. ■

BIOSEGURIDAD EN LA ACUICULTURA

La aparición de enfermedades

Las enfermedades de los animales acuáticos son una de las limitaciones más graves para la expansión y el desarrollo de la acuicultura sostenible. A nivel mundial, existe en la acuicultura la tendencia a que un patógeno que no se ha informado anteriormente, y ocasiona una enfermedad nueva y desconocida, aparezca, se propague rápidamente, incluso a través de las fronteras nacionales, y cause grandes pérdidas de producción aproximadamente cada tres a cinco años (FAO, 2019o). Esas graves enfermedades transfronterizas de los animales acuáticos suelen ser ocasionadas por virus, pero ocasionalmente el agente patógeno puede ser una bacteria o un parásito. Suele transcurrir un largo tiempo (generalmente años) desde que se observa sobre el terreno un episodio de mortalidad grave causado por un agente patógeno desconocido y nuevo hasta que dicho agente se identifica y se confirma, se da a conocer en todo el mundo y se establecen y aplican sistemas de vigilancia y de preparación de informes o notificación al respecto, por un lado, y de medidas eficaces de gestión de riesgos. Al respecto, como se afirma en la edición anterior de esta publicación (FAO, 2018a), "se necesita cambiar de paradigma para enfrentar los riesgos de bioseguridad de la acuicultura". Para cuando se ha identificado el agente patógeno y el rango de hospedantes, es posible que ya se haya propagado a nivel mundial (incluso a las poblaciones silvestres), a través del desplazamiento de animales vivos de estado de salud incierto, en general para el desarrollo de la acuicultura.

En los últimos años, han aumentado los conocimientos acerca de los factores que impulsan la aparición de enfermedades en la acuicultura, y los factores y vías que intervienen pueden agruparse en cuatro categorías generales (Comité de Pesca de la FAO, 2019a), a saber:

- El comercio y el desplazamiento de productos y animales vivos: los peces, camarones y otros animales acuáticos cultivados (y plantas acuáticas) se han convertido en productos alimenticios que se comercializan a nivel mundial como organismos acuáticos vivos (por ejemplo, huevos, larvas, alevines y adultos) y productos (frescos, congelados, secos, salados y ahumados), a menudo en grandes volúmenes. Cuando la bioseguridad no es adecuada en el plano nacional pueden, al mismo tiempo, transferirse patógenos (y especies acuáticas invasoras).
- El conocimiento de los agentes patógenos y sus hospedantes: debido a la peculiaridad del medio acuático, la salud de las poblaciones cultivadas de animales acuáticos no es evidente a primera vista. Considerando el gran número de especies que se crían en diferentes sistemas de acuicultura (se cultivan más de 600 especies en todo el mundo), los conocimientos sobre las nuevas enfermedades y la variedad de especies hospedantes susceptibles a menudo van a la zaga del desarrollo de la acuicultura. Además, el conocimiento colectivo de las nuevas amenazas suele ser lento entre las partes interesadas y las entidades responsables de mantener la bioseguridad. A menudo se carece de conocimientos básicos sobre los agentes patógenos (por ejemplo, patogenicidad y vías de transmisión) y sus hospedantes (por ejemplo, especies, etapas de desarrollo en que se produce la infección, inmunidad y genética), así como de pruebas de diagnóstico sensibles, específicas y rápidas para su identificación.
- La mejora de la gestión de la salud de los animales: la falta de capacidades institucionales y técnicas (o su número y calidad insuficientes) limita la aplicación de medidas de bioseguridad eficaces. Entre las más importantes cabe

señalar las siguientes: i) debilidad de los marcos normativos, la observancia y la aplicación de las normas y directrices internacionales sobre las mejores prácticas de bioseguridad; ii) coordinación deficiente entre la multitud de instituciones que participan en la producción de la acuicultura y la gestión de las enfermedades de los animales acuáticos (es decir, las autoridades pesqueras, acuícolas y veterinarias); iii) ausencia de estrategias de bioseguridad adecuadas y bien aplicadas en las explotaciones y a escala sectorial y nacional; y iv) capacidad nula o insuficiente para responder ante situaciones de emergencia.

- Los cambios en los ecosistemas: los ecosistemas acuáticos son dinámicos y cambian tanto por efecto de la actividad humana directa (presas, expansión de las comunidades, contaminación, transporte marítimo, turismo, introducción de nuevas especies, etc.) como por efecto de fenómenos naturales (cambio climático, huracanes, floraciones de algas, etc.). Ante estas situaciones en cambio constante, resulta complicado lograr una acuicultura exitosa debido a la fisiología de los animales (por ejemplo, las limitaciones poiquilotérmicas para la adaptación), la aparición de agentes patógenos y los cambios de la distribución geográfica de las poblaciones silvestres, y de microbios y parásitos, a medida que los factores ambientales cambian cerca de los límites de tolerancia de hospedantes y agentes patógenos.

Los efectos ambientales, sociales y económicos de los brotes de enfermedades en la acuicultura son muchos, y pueden ser muy importantes. Pueden incluir: los costos directos de la pérdida de producción debido a la mortalidad y al crecimiento lento; el cierre temporal o permanente de las explotaciones acuícolas, que ocasiona pérdida de empleos en la acuicultura y en las industrias conexas de las fases anteriores y posteriores; y la disminución del comercio y la pérdida de mercados debido a las prohibiciones de exportación, así como la pérdida de ventas nacionales debido a la preocupación pública por la inocuidad del consumo de pescado y mariscos (con repercusiones en la pesca de captura). En un estudio reciente (Shinn *et al.*, 2018), se estimó que las pérdidas económicas en Tailandia debidas al síndrome de necrosis hepatopancreática aguda en el período 2010-16 ascendieron a 7 380 millones de USD, con otros 4 200 millones de USD en pérdidas de exportaciones. También en Tailandia, las pérdidas debidas al microsporidio *Enterocytozoon hepatopenaei* podrían ser de hasta 180 millones de USD al año. Según el Anuario estadístico de pesca de China, los brotes de enfermedades causaron una pérdida directa de producción para la acuicultura china de 205 000 toneladas, por valor de 401 millones de USD (2 600 millones de CNY), en 2018. En el cuestionario para el Censo de acuicultura de 2018 realizado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América, las enfermedades figuraban en primer lugar entre todas las demás causas de pérdidas de producción.

La bioseguridad ha constituido un reto para el sector acuícola durante los últimos tres decenios. Las partes interesadas de las autoridades nacionales competentes, los sectores de producción y académico, las entidades regionales e internacionales y las instituciones de desarrollo, así como los donantes, concuerdan en que es necesario adoptar medidas, y han hecho grandes esfuerzos para abordar la cuestión de la bioseguridad. Sin embargo, muy a menudo esas medidas han sido reactivas y costosas por no haberse aplicado enfoques preventivos menos costosos, basados en las mejores prácticas internacionales en materia de bioseguridad. ¿Se puede hacer algo más?

Dificultades y soluciones

Para ayudar a los Estados miembros a apoyar los objetivos de la Iniciativa sobre el crecimiento azul de la FAO, en particular el de promover el desarrollo sostenible de la acuicultura en favor de la seguridad alimentaria y el crecimiento económico, el Subcomité de Acuicultura del COFI respaldó la "Senda progresiva de gestión para mejorar la bioseguridad en la acuicultura" en su 10.ª reunión, celebrada en Trondheim (Noruega) en agosto de 2019 (Comité de Pesca de la FAO, 2019b). Este nuevo paradigma, presentado en *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2018* (FAO, 2018a), se centra en fomentar la capacidad de gestión mediante la combinación de planteamientos ascendentes y descendentes con una fuerte participación de las partes interesadas, lo que conduce a la cogestión de la bioseguridad y a la promoción del compromiso a largo plazo con la gestión de riesgos.

Utilizando la plataforma de la Senda progresiva de gestión para mejorar la bioseguridad, un país o empresa participante puede progresar a través de cuatro etapas, según sea apropiado para su situación específica:

1. Identificación y definición de los riesgos de bioseguridad.
2. Desarrollo y aplicación de sistemas de bioseguridad.
3. Mejora de la bioseguridad y la preparación.
4. Establecimiento de sistemas sostenibles de bioseguridad y gestión de la salud para respaldar al sector acuícola nacional.

A medida que los países y las empresas acuícolas avanzan por la senda de bioseguridad, cabe esperar los siguientes resultados: reducción de la carga de morbilidad; mejora de la salud acuática en las explotaciones y en el plano nacional; reducción al mínimo de la propagación mundial de enfermedades; optimización de los beneficios socioeconómicos nacionales de la acuicultura; atracción de inversiones para la acuicultura; y cumplimiento de los objetivos de "Una Salud". Estos resultados aportarán beneficios a nivel empresarial, nacional, regional y mundial.

Este proceso incluirá la elaboración de conjuntos de instrumentos de la Senda progresiva de gestión para apoyar su aplicación, por ejemplo: directrices de gobernanza y de aplicación nacional; vigilancia basada en el riesgo; árboles de decisión para investigar los episodios de mortalidad de animales acuáticos (así como de plantas); auditorías del sistema de preparación y respuesta ante emergencias; carga de morbilidad de los animales acuáticos; asociaciones entre los sectores público y privado; y planes de acción en materia de bioseguridad específicos para las explotaciones y los productos (sectores).

Otra decisión importante a la que se llegó en la 10.ª reunión del Subcomité de Acuicultura fue la recomendación al COFI de que considerase la posibilidad de elaborar, como parte del programa mundial de la FAO sobre sostenibilidad de la acuicultura, un componente a largo plazo y financiado por múltiples donantes sobre bioseguridad en la acuicultura y sus cinco pilares:

1. Refuerzo de la prevención de enfermedades en las explotaciones mediante la piscicultura responsable (que comprende la reducción de la resistencia a los antimicrobianos en la acuicultura y la aplicación de alternativas adecuadas a los antimicrobianos) y otras medidas con base científica y comprobadas tecnológicamente.
2. Mejora de la gobernanza de la bioseguridad en la acuicultura mediante la aplicación de la Senda progresiva de gestión, la mejora de la interpretación y la aplicación de normas internacionales y el refuerzo del enfoque "Una salud" aglutinando a actores estatales y no estatales (productores y partes interesadas en las cadenas de valor), organizaciones internacionales y regionales, centros de investigación e instituciones académicas, donantes e instituciones financieras para elaborar y aplicar medidas de bioseguridad obligatorias.
3. Mejora de la comprensión de los aspectos económicos de la salud en el ámbito de la acuicultura (carga e inversiones).
4. Mejora de la preparación en situaciones de emergencia (alerta temprana e instrumentos de previsión, detección precoz y respuesta rápida) en todos los ámbitos.
5. Apoyo activo a los pilares 1-4 con varias cuestiones transversales (como el fomento de la capacidad y las competencias, la información sobre enfermedades y la comunicación de riesgos, la educación y la extensión, la investigación específica y el desarrollo y la innovación [Comité de Pesca de la FAO, 2019b]).

La Senda progresiva de gestión para mejorar la bioseguridad hace hincapié en la necesidad de comprender la economía de la salud en la acuicultura (carga e inversiones, costos y beneficios). Con respecto al Pilar 3, la FAO está colaborando con la Universidad de Liverpool y asociados para abordar las enfermedades en la acuicultura en el marco del programa Global Burden of Animal Diseases (Carga mundial de morbilidad animal). Se espera que este programa, junto con la orientación para la estimación de las pérdidas debidas a las enfermedades acuáticas, apoye estimaciones más coherentes y precisas del costo de las enfermedades a nivel nacional, regional y mundial. Esta información demostrará los posibles beneficios económicos que se

obtendrán con la aplicación de la Senda progresiva de gestión para mejorar la bioseguridad.

Desde hace tiempo, se viene destacando la necesidad de contar con estrategias de gestión de la bioseguridad a largo plazo (véase, por ejemplo, la edición anterior de esta publicación [FAO, 2018a]), incluida la aplicación de las normas internacionales sobre la salud de los animales acuáticos de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE, 2020). Entre esas estrategias, está pasando a ser esencial el desarrollo obligatorio de poblaciones domesticadas, exentas de patógenos específicos, de las especies de acuicultura destinadas a la producción industrial sostenible y ha llegado el momento de optimizar la utilización de esas poblaciones. Si bien el uso de poblaciones de camarones exentas de patógenos específicos varía en gran medida según las regiones y las prácticas de cultivo, cada vez hay más pruebas de que gracias a dichas poblaciones se ha reducido la introducción de patógenos y la expresión de enfermedades en las explotaciones y se ha posibilitado la introducción segura de *Penaeus vannamei*, la especie preferida y más utilizada para el cultivo de camarones, en todo el mundo. Además, el camarón exento de patógenos específicos se ha convertido en un importante activo en los estudios de laboratorio, como estudios sobre los desafíos que plantean las enfermedades y estudios nutricionales y bioquímicos (Alday-Sanz *et al.*, 2018). El uso de reproductores infectados perpetúa los problemas relacionados con las enfermedades a lo largo de todo el ciclo de producción.

En conclusión, para satisfacer la creciente demanda de pescado y productos alimentarios marinos para consumo humano, los sistemas de acuicultura deben ser más eficientes, aumentando la producción y la rentabilidad mediante estrategias de prevención y gestión de la bioseguridad a largo plazo que puedan reducir en gran medida las pérdidas económicas y ambientales ocasionadas por las enfermedades. Para que el sector acuícola pueda madurar, es necesario lograr que los hospedantes sean sanos y resilientes por medio de buenas medidas en materia de bioseguridad, combinadas con buenas medidas en materia de genética y nutrición. Ha llegado el momento de lograr el compromiso de múltiples partes interesadas y el apoyo de múltiples donantes a fin de que el programa mundial de sostenibilidad de la acuicultura cuente con un componente de bioseguridad de la acuicultura coherente, cooperativo y coordinado. ■

HACIA UNA NUEVA VISIÓN DE LA PESCA DE CAPTURA EN EL SIGLO XXI

El sector de la pesca de captura se encuentra en una encrucijada. Por un lado, la pesca y los productos pesqueros hacen una contribución fundamental y cada vez mayor al crecimiento económico y a la seguridad alimentaria, nutricional y de los medios de vida. Por ejemplo, de los 34 países en los que el pescado contribuye más de la tercera parte del aporte total de proteínas de origen animal, 18 son PBIDA. Además, el consumo de pescado per cápita se ha duplicado en los últimos 50 años (véase la pág. 69) y las recomendaciones alimentarias incluyen un aumento importante del consumo de pescado (Willett *et al.*, 2019). Por otro lado, un 34% de las poblaciones de peces evaluadas se pescan con niveles que exceden la sostenibilidad biológica (véase la pág. 49). También, el estado de las poblaciones de peces en los países desarrollados está mejorando, mientras que la situación en los países en desarrollo está empeorando en lo que respecta a exceso de capacidad, producción por unidad de esfuerzo y estado de las poblaciones (véase el Recuadro 4, pág. 57). El sector de la pesca de captura necesita, por lo tanto, importantes medidas de ordenación en algunas regiones, especialmente en el contexto de los efectos del cambio climático previstos para los próximos decenios.

Sortear esta encrucijada exige una visión que reseñe la manera en que el sector puede responder a los desafíos complejos y rápidamente cambiantes que enfrenta la sociedad. Esta visión debe reconocer la función esencial de la pesca en el futuro desarrollo económico, la seguridad alimentaria, nutricional y de los medios de vida, en el contexto de los múltiples efectos ambientales a los que las personas

deben hacer frente, tanto en tierra como en el agua, para llevar a la humanidad a una condición más sostenible. Para desarrollar esta visión, la FAO organizó el Simposio Internacional sobre Sostenibilidad de la Pesca, del 18 al 21 de noviembre de 2019, en Roma. El simposio contó con la asistencia de casi 1 000 participantes de más de 100 países, entre los que se incluyeron instituciones académicas, el sector privado, gobiernos y organizaciones intergubernamentales, no gubernamentales y de la sociedad civil, que debatieron acerca de varias cuestiones estratégicas, abordadas en ocho sesiones temáticas. A continuación, se presenta un resumen de las recomendaciones que se formularon en los debates, por tema, para información de todas las partes interesadas y su consideración. Estas recomendaciones no constituyen un conjunto de pasos necesarios acordados por todos, y no son explícitas desde el punto de vista geográfico temporal; tampoco siguen un orden de prioridades. Representan un conjunto colectivo de opiniones sobre las cuestiones que deben considerarse a fin de impulsar la sostenibilidad.

TEMA 1. En relación con las dificultades para lograr la sostenibilidad ecológica de la pesca mundial y regional:

- Promover la evaluación y el seguimiento de las distintas poblaciones de peces y mejorar la transparencia respecto de las poblaciones y de los países para comprender mejor el estado de la pesca en las escalas geográficas pertinentes.
- Alentar la elaboración y aplicación de métodos de evaluación de poblaciones más sencillos que requieran datos menos detallados y menos conocimientos técnicos a fin de reducir la proporción de poblaciones no evaluadas en todo el mundo.
- Mejorar el seguimiento de la pesca continental y la recopilación de información biológica, pesquera y sobre los hábitats de manera rigurosa y eficaz en función de los costos.
- Movilizar recursos y proporcionar apoyo financiero para programas de desarrollo continuo de capacidades orientados a reforzar los sistemas de evaluación y seguimiento de las poblaciones y la pesca, en especial en el mundo en desarrollo y de la pesca en pequeña escala y continental.
- Considerar la posibilidad de adoptar una nueva meta mundial para la ordenación sostenible que sea más conservadora o precautoria en situaciones donde haya datos limitados o donde la gobernanza sea más débil.
- La escasez de datos no siempre significa que haya escasa información. Desarrollar y aplicar mecanismos más adecuados para incorporar múltiples tipos de información disponible, incluidos los conocimientos y la experiencia locales, y su integración en los enfoques de evaluación y gestión.
- Recopilar los datos básicos necesarios para una pesquería en particular e incorporar conocimientos locales para ayudar a diseñar reglas empíricas y sencillas de control de capturas.
- Fomentar la comunicación, la movilización de conocimientos y la educación apropiadas entre todos los agentes que participan en la adopción de decisiones (pescadores, científicos y administradores) para mejorar la transferencia de información y la aceptación y el cumplimiento de los reglamentos a fin de lograr sistemas de ordenación eficaces.
- Promover la comunicación y la sensibilización adecuadas sobre los efectos de la pesca ilegal en la sobrepesca y la recuperación de las poblaciones de peces.
- Fomentar mecanismos para mejorar y recompensar el cumplimiento de los reglamentos de ordenación.

TEMA 2. En relación con formas de vincular más adecuadamente los objetivos de conservación de la biodiversidad y de seguridad alimentaria:

- Apoyar el desarrollo de objetivos conjuntos de biodiversidad y seguridad alimentaria que reconozcan las compensaciones recíprocas y que sean pertinentes a nivel nacional y local.
- Participar e influir en los marcos de políticas existentes y nuevos (por ejemplo, el Marco mundial de la diversidad biológica posterior a 2020 del CDB y los ODS) que representan oportunidades para diseñar, aplicar y supervisar objetivos conjuntos.
- Continuar desarrollando marcos de ordenación integrada inclusivos que rápidamente pasen a puntos de referencia en consonancia con los objetivos de sostenibilidad de los ecosistemas, promoviendo la administración y la ordenación

participativa que se traducen efectivamente en medidas en todos los niveles.
- Mejorar la capacidad para supervisar la sostenibilidad ecológica, económica y social e informar sobre esta, incorporando información sobre los ecosistemas (incluidas las personas), basándose en diversos conjuntos de conocimientos (ciencias sociales, económicas y biológicas y conocimientos locales y tradicionales), desglosada por sexo.
- Promover y fortalecer asociaciones diversas, inclusivas y responsables para gestionar eficazmente los ecosistemas en favor tanto de la biodiversidad como de la seguridad alimentaria.
- Integrar mecanismos basados en el mercado que logren avances en cuanto a la sostenibilidad en la ordenación de la pesca.
- Existen instrumentos (incluidas nuevas tecnologías) para ayudar a lograr objetivos conjuntos. La aplicación debería basarse en las experiencias anteriores de utilización de esos instrumentos y tener en cuenta el contexto específico.

TEMA 3. En relación con la contribución de la pesca a la seguridad alimentaria y la nutrición:

- Utilizar la mejor información científica disponible para elaborar planes de acción en materia de política alimentaria y nutrición.
- Mejorar la recopilación y el análisis de datos sobre consumo de alimentos acuáticos y el análisis de los nutrientes y la inocuidad alimentaria (en el nivel de las especies, considerando las partes utilizadas, los métodos de elaboración y los métodos de preparación).
- Velar por que los alimentos acuáticos lleguen a aquellos que más los necesitan, en diferentes comunidades de las regiones, y a personas con necesidades individuales diversas en los hogares, a fin de lograr que los niños, las mujeres y los hombres obtengan los micronutrientes, ácidos grasos y proteínas biodisponibles esenciales.
- Transmitir mensajes específicos para cada contexto por canales adecuados para alentar el consumo de alimentos acuáticos más nutritivos y producidos de manera sostenible.
- Incluir alimentos acuáticos en las políticas de los sistemas alimentarios dada su contribución potencial para combatir todas las formas de malnutrición.
- Mejorar la utilización y la estabilidad del suministro de alimentos acuáticos apoyando las tecnologías disruptivas, las innovaciones sociales y los riesgos controlados para activar nuevas redes de gobernanza de la cadena de suministro que sean inclusivas y socialmente justas.

TEMA 4. En relación con formas de garantizar medios de vida pesqueros sostenibles:

- Destacar la contribución de la pesca –en particular de la pesca en pequeña escala– y apoyar su papel en los ingresos, la cultura y la seguridad alimentaria y la nutrición.
- Reconocer el papel de la mujer y dar prioridad al logro de la igualdad de género en toda la cadena de valor, incluida la adopción de decisiones.
- Empoderar a las comunidades pesqueras, fortalecer los enfoques participativos y fomentar la capacidad. Desarrollar y apoyar instituciones inclusivas y organizaciones de pesca en pequeña escala, incluidas aquellas que representan los derechos de las comunidades indígenas, las mujeres y los sectores marginados de las sociedades, de modo que las comunidades locales puedan participar en la planificación, el desarrollo y la gobernanza de los recursos con miras a garantizar el acceso a los recursos y los mercados.
- Modificar los sistemas de recopilación de datos para incluir datos desglosados que tengan en cuenta la nutrición, el bienestar, el género y otras dimensiones más allá de las capturas. Alentar la producción conjunta de información con las partes interesadas a fin de promover la confianza y la colaboración entre los gobiernos, los círculos académicos y las comunidades de pescadores en pequeña escala, y crear capacidad para utilizar la información.
- Promover enfoques de desarrollo y gobernanza de la pesca que se basen en los principios de las Directrices PPE.
- Garantizar que los agentes de la cadena de valor, en particular las mujeres y los productores y elaboradores en pequeña escala, tengan capacidad para aprovechar oportunidades y obtener su proporción justa de beneficios y participar totalmente en sistemas alimentarios sostenibles y equitativos.
- Fomentar el reconocimiento del papel de la pesca en pequeña escala en los medios de vida,

la alimentación y la nutrición de millones de personas en todo el mundo, y aprovechar la celebración del Año Internacional de la Pesca y la Acuicultura Artesanales en 2022 para dar mayor relieve a los medios de vida pesqueros.

TEMA 5. En relación con la sostenibilidad económica de la pesca:

- La pesca es una actividad económica, y la asignación y utilización eficiente y eficaz de recursos económicos escasos debería formar parte del debate sobre las políticas también en el sector pesquero.
- Mejorar la recopilación y el análisis de datos económicos sobre el impacto total del sector para ayudar a los encargados de la formulación de políticas a tomar decisiones fundamentadas.
- Incluir factores económicos en las compensaciones entre políticas como sistemas de apoyo social en combinación con estrategias de desarrollo de la cadena de valor.
- El aumento de la edad media de los pescadores, junto con una mayor disponibilidad de instrumentos tecnológicos, ofrece oportunidades de reestructuración sectorial y mejores posibilidades para los jóvenes y las personas bien cualificadas, lo que conduce a la reducción de los esfuerzos de captura gracias a un mayor rendimiento económico y sostenibilidad de los recursos.
- Promover la confianza en las relaciones de la cadena de valor. La ordenación de la pesca no se lleva a cabo de forma aislada, sino que requiere sensibilización mediante la participación en la sostenibilidad en todos los niveles de la cadena de suministro, incluidos los consumidores y los pescadores.
- Definir y asignar derechos de propiedad y aplicar medidas, basadas en los contextos locales, para mejorar el rendimiento económico de la pesca.
- Garantizar la utilización plena del capital humano. Integrar las políticas que tienen en cuenta la dimensión de género para aumentar la función, el bienestar y las condiciones de trabajo de las mujeres en el sector, incluidos los niveles de toma de decisiones.
- Mejorar el acceso al crédito, financiación y seguros, en especial en el subsector en pequeña escala y, en particular, para mujeres empresarias u operadores de grupos desfavorecidos.
- Reducir el desperdicio y aumentar la utilización desarrollando nuevos productos y mercados.
- Reducir y eliminar las subvenciones perjudiciales que contribuyen a la sobrecapacidad y la pesca excesiva.
- Promover una mayor responsabilidad social en la cadena de valor de la pesca, trabajando juntos a través de asociaciones entre los sectores público y privado y, mediante la colaboración internacional con la OIT, la OMI y otros.

TEMA 6. En relación con los efectos del cambio climático en la sostenibilidad de la pesca:

- Se necesita con urgencia una adaptación transformadora. Muchos pescadores y piscicultores ya se están adaptando, pero las instituciones y las políticas deben seguir su ejemplo. Aprender de ejemplos de adaptación exitosos.
- Responder al cambio climático mejorando la ordenación de la pesca por medio de la aplicación de enfoques intersectoriales, holísticos y precautorios que logren solidez ante la variabilidad, más que estabilidad.
- Desarrollar mecanismos de ordenación espacial adaptativa que puedan ayudar a abordar los cambios en la distribución de las especies y los cambios en la estacionalidad de los procesos ecológicos.
- Con el cambio climático, casi siempre habrá ganadores y perdedores. Esto requiere negociar las compensaciones recíprocas y basarse en consideraciones de justicia climática, equidad y éticas al tomar decisiones con respecto a la asignación de los recursos pesqueros y el acceso a estos.
- Diversificar las cadenas de valor añadiendo valor a los recursos nuevos o actualmente subestimados. Promover la diversificación del mercado para evitar los eslabones débiles que ocasionan una escasa resiliencia ante los cambios y las crisis. Educar a los consumidores.
- Diseñar soluciones de adaptación que consideren las diferencias de género en función de la vulnerabilidad y se basen en las aptitudes específicas y el papel positivo que pueden desempeñar las mujeres y los jóvenes.
- Invertir en innovación de las prácticas de pesca y cría de peces, alternativas de seguro modernas, sistemas de alerta temprana, comunicación y el uso de datos de la industria en tiempo real.

TEMA 7. En relación con el papel de la innovación y las nuevas tecnologías de la información:

- Integrar la recopilación de datos con las cadenas de suministro. Las deficiencias en la recopilación de datos son todavía importantes, pero ya no son el único motivo de las carencias de datos. Es extremadamente necesario que los países en desarrollo inviertan en la capacidad para reunir, compilar y analizar datos en sistemas completamente integrados.
- Promover estructuras en línea que presten servicios analíticos e invertir en tecnologías de teleobservación, accesibilidad a Internet y sensores como formas de generar conocimientos nuevos, en tiempo real e inclusivos.
- Elaborar datos clave, sencillos y fáciles de recopilar en una aplicación para teléfonos móviles, lo cual ampliaría enormemente el conjunto de datos con miras a apoyar las decisiones de ordenación de la pesca.
- Abordar los obstáculos institucionales y normativos innecesarios. Reconocer la importancia de los obstáculos institucionales, gubernamentales y normativos en la aplicación de sistemas eficaces de información sobre la pesca y de intercambio de datos, y considerar políticas de datos abiertos regidas por principios seguros y transparentes.
- Generar conocimientos fiables a partir de los datos. Desarrollar procesos bien definidos, transparentes e inclusivos para facilitar la comunicación en la interfaz entre ciencias y políticas a fin de garantizar que las fuentes fiables de datos e información (lo que incluye las fuentes autóctonas) produzcan conocimientos sobre la pesca que sean creíbles, pertinentes, legítimos y de libre acceso, en todos los niveles.
- Reducir la brecha digital. Invertir en la recopilación de datos móvil y el uso de tecnologías de teleobservación, hacer intervenir a las comunidades de pescadores, incluidos las mujeres y los jóvenes, y empoderarlos con servicios (tales como servicios de análisis) a fin de mejorar sus medios de vida y facilitar el sentido de propiedad. Garantizar que se conozcan las nuevas tecnologías disponibles y crear capacidades para facilitar su adopción, garantizando que se elijan opciones sostenibles.
- Apoyar la creación de capacidad en la cadena de suministro de datos; es decir, la recopilación, la gestión y el análisis de datos.
- Elaborar directrices internacionales en materia de políticas sobre cómo desarrollar y utilizar de manera equitativa las nuevas tecnologías y garantizar que se apliquen los principios "FAIR" (datos encontrables, accesibles, interoperables y reutilizables).
- Apoyar el fortalecimiento de la gobernanza y el aumento de las asociaciones entre los proveedores de datos y tecnologías, de manera que el sector público pueda ayudar a lograr aportes de datos exhaustivos, neutrales y que puedan compartirse, desde aplicaciones locales hasta estadísticas y seguimiento de tendencias mundiales.

TEMA 8. En relación con las oportunidades en materia de políticas para la pesca y los ecosistemas acuáticos en el siglo XXI:

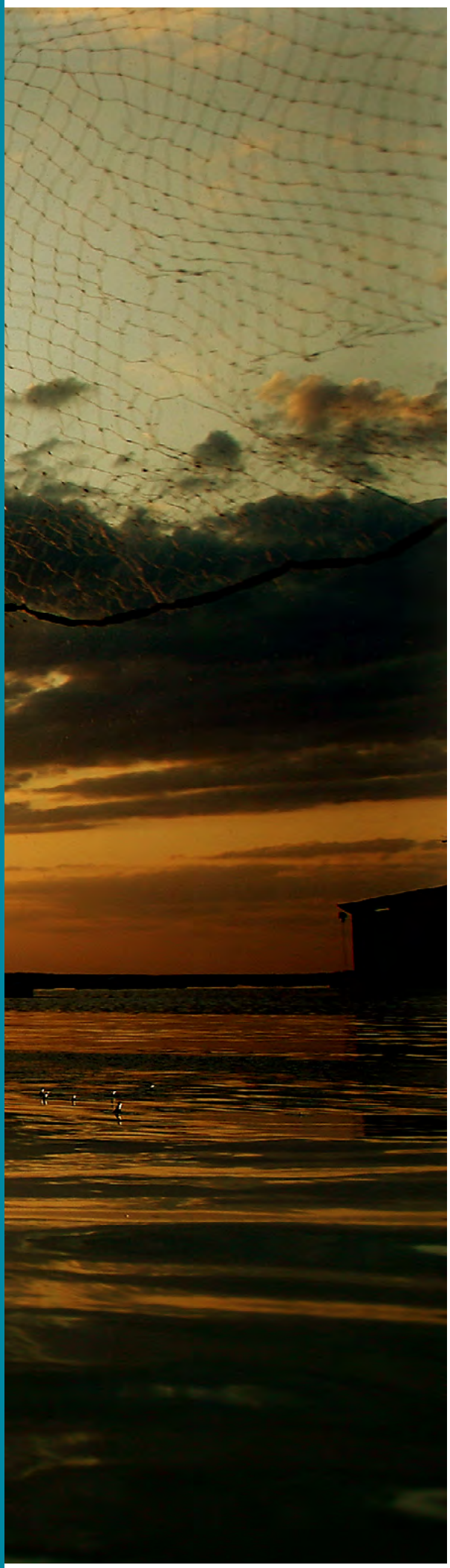
- Integrar la pesca en marcos más amplios de planificación y gobernanza: la ordenación de la pesca no puede actuar de forma aislada, y debe trabajar junto con otros sectores más visibles y económicamente valiosos.
- Mantener e intensificar los esfuerzos para erradicar la pesca INDNR. En particular, todos los Estados del pabellón, del puerto, ribereños y de mercado deben ratificar y aplicar el Acuerdo sobre MERP.
- Prestar apoyo a los actores de la pesca en pequeña escala mediante la aplicación de las Directrices PPE, y aumentar el apoyo financiero en el contexto de la economía azul y la ordenación de los océanos.
- Fortalecer la voluntad y capacidad política para mejorar la aplicación de los marcos normativos existentes y apoyar la innovación en las políticas para los nuevos desafíos.
- Garantizar que las decisiones en materia de políticas y ordenación pesqueras sean inclusivas, promoviendo el reconocimiento respetuoso de los datos científicos comprobados y los conocimientos locales y tradicionales.
- Mejorar la percepción pública y de los gobiernos con respecto a la pesca para justificar inversiones y responder a las críticas, a fin de aumentar el sentido de propiedad respecto de la agenda de la pesca.

- Aumentar la rendición de cuentas y generar más confianza en la capacidad y transparencia del sector pesquero para formar parte de la solución y mejorar la cohesión con los objetivos de conservación.
- Garantizar los medios de vida, el bienestar y el trabajo decente es un objetivo fundamental de la gobernanza y la ordenación de la pesca, y debe contar con la participación de las partes interesadas y garantizar los derechos y el acceso, al tiempo que se concilian los objetivos de seguridad alimentaria y suministro de alimentos con la conservación.
- Garantizar que las iniciativas para fortalecer la economía azul se basen en el desarrollo sostenible e incorporen los derechos de las personas cuyos medios de vida dependen del mar ahora y de las futuras generaciones de pescadores.
- Mejorar la igualdad de género, el apoyo a las generaciones más jóvenes y la creación de capacidad en las comunidades de pescadores.

Estas recomendaciones deberían ser consideradas por la FAO y sus asociados al elaborar sus planes de trabajo para los próximos años. También deberían proporcionar la base técnica para una Declaración sobre la Sostenibilidad de la Pesca que se presentará en el 34.º período de sesiones del COFI. Esta declaración reconocerá los éxitos y los desafíos en el camino hacia la pesca sostenible e impulsará a la comunidad con una visión nueva y positiva de la pesca, 25 años después de la aprobación por los países del Código de la FAO. ■

BRASIL
Echando una red en la presa de Castanhão, Jaguaribara.
©FAO/Ueslei Marcelino

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". En B. H. MacDonald, S.S. Soomai, E.M. De Santo y P. G. Wells, eds. *Science, information, and policy interface for effective coastal and ocean management*, págs. 389-417. Boca Ratón (Estados Unidos de América), CRC Press.

Al Arif, A. 2018. "An Introduction to International Fisheries Law Research". En: *GlobaLex* [en línea]. [Consultado el 18 de diciembre de 2019]. (disponible en: www.nyulawglobal.org/globalex/International_Fisheries_Law.html).

Al Khawli, F., Pateiro, M., Domínguez, R., Lorenzo, J.M., Gullón, P., Kousoulaki, K., Ferrer, E., Berrada, H. y Barba, F.J. 2019. "Innovative green technologies of intensification for valorization of seafood and their by-products". *Marine Drugs*, 17: 689 [en línea]. [Consultado el 18 de marzo de 2020]. (disponible en: www.mdpi.com/1660-3397/17/12/689/htm).

Alday-Sanz, V., Brock, J., Flegel, T.W., McIntosh, R., Bondad-Reantaso, M., Salazar, M. y Subasinghe, R. 2018. "Facts, truths and myths about SPF shrimp in aquaculture". *Reviews in Aquaculture* [en línea]. [Consultado el 12 de febrero de 2020]. (disponible en: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/raq.12305).

Alianza de las Naciones Unidas para la Moda Sostenible. 2020. *Alianza de las Naciones Unidas para la Moda Sostenible* [en línea]. [Consultado el 23 de febrero de 2020]. (disponible en: https://unfashionalliance.org/).

Asche, F., Bellemare, M.F., Roheim, C., Smith, M.D. y Tveteras, S. 2015. "Fair enough?" Food security and the international trade of seafood". *World Development*, 67(2010): 151-160.

Auchterlonie, N. 2018. "The continuing importance of fishmeal and fish oil in aquafeeds", presentado en la Conferencia Aquafarm, Pordenone (Italia), 15-16 de febrero. En: *IFFO* [en línea]. [Consultado el 25 de febrero de 2020]. (disponible en: https://www.iffo.net/).

Banco Mundial. 2012. *Hidden harvest: the global contribution of capture fisheries*. Washington, DC. 92 págs. (disponible también en: http://documents.worldbank.org/curated/en/515701468152718292/Hidden-harvest-the-global-contribution-of-capture-fisheries).

Banco Mundial. 2020. Comercio de mercaderías (% del PIB). En: Banco Mundial [en línea]. [Consultado el 20 de marzo de 2020]. (disponible en: https://datos.bancomundial.org/indicador/TG.VAL.TOTL.GD.ZS?end=2018&start=1960&view=chart).

Barange, M., Bahri, T., Beveridge, M. C. M., Cochrane, K. L., Funge-Smith, S. y Poulain, F. (eds). 2018. *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. 628 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/i9705en/i9705en.pdf).

Barange, M., Merino, G., Blanchard, L., Scholtens, J., Harle, J., Allison, E., Allen, 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 [en línea]. [Consultado el 20 de diciembre de 2019]. (disponible en: https://doi.org/10.1038/nclimate2119).

Bermeo-Almeida, O., Cardenas-Rodriguez, M., Samaniego-Cobo, T., Ferruzola-Gómez, E., Cabezas-Cabezas, R. y Bazán-Vera, W. 2018. "Blockchain in agriculture: a systematic literature review". En R. Valencia-García, G. Alcaraz-Mármol, J.D. Cioppo-Morstadt, N. Vera-Lucio y M. Bucaram-Leverone, eds. *Technologies and Innovation: 4th International Conference, CITI 2018, Guayaquil, Ecuador, November 6-9, 2018, Proceedings*, págs. 44–56. Cham (Suiza), Springer International Publishing. 316 págs.

Bisaro y Hinkel. 2013. *Choosing salient approaches and methods for adaptation: decision support methods for adaptation*. Nota informativa del Proyecto MEDIATION.

Blaha, F. y Katafano, K. 2020. *Blockchain application in seafood value chains*. Circular de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 1207. Roma, FAO. 51 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/ca8751en/ca8751en.pdf).

Blanchard, J., Jennings, S., Holmes, R., Harle, J., Merino, G., Allen, I., Holt, J., Dulvy, N. y Barange, M. 2012. "Potential consequences of climate change on primary production and fish production in large marine ecosystems". *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 367: 2979–2989 [en línea]. [Consultado el 20 de diciembre de 2019]. (disponible en: https://doi.org/10.1098/rstb.2012.0231).

Bogard, J.R., Farmery, A.K., Little, D.C., Fulton, E.A. y Cook, M. 2019. "Will fish be part of future healthy and sustainable diets?" *The Lancet Planetary Health*, 3(4): e159–e160 [en línea]. [Consultado el 13 de diciembre de 2019]. (disponible en: www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(19)30018-X/fulltext).

Bogard, J.R., Thilsted, S.H., Marks, G.C., Wahab, M.A., Hossain, M.A.R., Jakobsen, J. y Stangoulis, J. 2015. "Nutrient composition of important fish species in Bangladesh and potential contribution to recommended nutrient intakes". *Journal of Food Composition and Analysis*, 42, 120–133.

Brugère, C. y Williams, M. 2017. "Women in aquaculture". En: *GAF* [en línea]. [Consultado el 22 de marzo de 2020]. (disponible en: www.genderaquafish.org/discover-gaf/gaf-networks-and-resources/women-in-aquaculture/).

Brugère, C., Aguilar-Manjarrez, J., Beveridge, M.C.M. y Soto, D. 2018. "The ecosystem approach to aquaculture 10 years on – a critical review and consideration of its future role in blue growth". *Reviews in Aquaculture*, 11: 493-514.

Cai, J. y Zhou, X. 2019. "Contribution of aquaculture to total fishery production: the 50-percent mark". *Boletín de acuicultura de la FAO n.º 60*: 43-45. (disponible también en: www.fao.org/3/ca5223en/ca5223en.pdf).

Centro Regional de Ramsar – Asia oriental. 2017. *The designation and management of Ramsar sites – a practitioner's guide* [en línea]. [Consultado el 26 de diciembre de 2019]. (disponible en: www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/designation_management_ramsar_sites_e.pdf).

Cheshire, A., Nayar, S. y Roos, G. 2019. "Understanding the macroalgal value chain: from production to post-harvest processing". *En* G. Roos, A. Cheshire, S. Nayar, S.M. Clarke y W. Zhang, eds. *Harnessing marine macroalgae for industrial purposes in an Australian context: emerging research and opportunities*, págs. 1-21. Hershey (Estados Unidos de América), IGI Global.

Cheung, W., Lam, V., Sarmiento, J., 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(1): 24-35 [en línea]. [Consultado el 20 de diciembre de 2019]. (disponible en: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2486.2009.01995.x).

Cheung, W.W.L., Lam, V.W.Y., Sarmiento, J.L., Kearney, K., Watson, R. y Pauly, D. 2009. "Projecting global marine biodiversity impacts under climate change scenarios". *Fish and Fisheries*, 10(3): 235-251 [en línea]. [Consultado el 20 de diciembre de 2019]. (disponible en: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-2979.2008.00315.x).

Cheung, W.W.L., Sarmiento, J.L., Dunne, J., Frölicher, T.L., Lam, V.W.Y., Deng Palomares, M.L., Watson, R. y Pauly, D. 2013. "Shrinking of fishes exacerbates impacts of global ocean changes on marine ecosystems". *Nature Climate Change*, 3: 254-258 [en línea]. [Consultado el 20 de diciembre de 2019]. (disponible en: www.nature.com/articles/nclimate1691).

Comisión del Codex Alimentarius. 2016. *Código de prácticas para el Pescado y los Productos Pesqueros*. CAC/RCP 52-2003, actualizado en 2016. Roma, FAO y OMS. (disponible también en: www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/codes-of-practice/es/).

Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. 1987. *Our Common Future*. Oxford (Reino Unido), Oxford University Press. 300 págs. (disponible también en: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf).

Comité de Pesca de la FAO. 2019a. *Prevención y gestión de los riesgos de enfermedades de los animales acuáticos en la acuicultura por medio de una "Senda progresiva de gestión". 10.ª reunión del Subcomité de Acuicultura del Comité de Pesca, Trondheim (Noruega), 23-27 de agosto de 2019* [en línea]. [Consultado el 12 de febrero de2020]. (disponible en: www.fao.org/3/na265es/na265es.pdf).

Comité de Pesca de la FAO. 2020. Report of the Seventeenth Session of the Sub-Committee on Fish Trade of the Committee on Fisheries. Vigo, Spain, 25–29 November 2019/Rapport de la dix-septième session du Sous-Comité du Commerce du Poisson, Vigo, Espagne, 25-29 novembre 2019/Informe de la 17.ª reunión del Subcomité de Comercio Pesquero del Comité de Pesca, Vigo (España), 25-29 de noviembre de 2019. FAO Fisheries and Aquaculture Report No. R1307/FAO Rapport sur les pêches et l'aquaculture no. R3107/Informe de pesca y acuicultura de la FAO n.º R1302. Rome/Roma. 61 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/ca8665t/ca8665t.pdf).

Comunidad del Pacífico. 2019. "Future of fisheries: roadmap and report cards". En: *Comunidad del Pacífico* [en línea]. [Consultado el 5 de noviembre de 2019]. (disponible en: https://fame1.spc.int/en/publications/roadmap-a-report-cards).

REFERENCIAS

Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB). 2018. *Iniciativa Océano Sostenible* [en línea]. [Consultado el 26 de diciembre de 2019]. (disponible en: www.cbd.int/soi).

Costanza, R., de Groot, R., Braat, L., Kubiszewski, I., Fioramonti, L., Sutton, P., Farber, S. y Grasso, M. 2017. "Twenty years of ecosystem services: How far have we come and how far do we still need to go?" *Ecosystem Services*, 28: 1-16.

Costello, 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(6106): 517-520.

Dabbadie, L., Aguilar-Manjarrez, J., Beveridge, M.C.M., Bueno, P.B., Ross, L.G. y Soto, D. 2018. "Effects of climate change on aquaculture: drivers, impacts and policies". *En* M. Barange, T. Bahri, M.C.M. Beveridge, K.L. Cochrane, S. Funge-Smith y F. Poulain, eds. 2018. *Impacts of climate change on fisheries and aquaculture: synthesis of current knowledge, adaptation and mitigation options.*, págs. 449–463. Documento Técnico de Pesca y Acuicultura de la FAO n.° 627. Roma, FAO. 628 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/i9705en/i9705en.pdf).

Davies, T.K., Martin, S., Mees, C., Chassot, E. y Kaplan, D.M. 2012. *A review of the conservation benefits of marine protected areas for pelagic species associated with fisheries*. Informe técnico de la ISSF 2012-02. McLean (Estados Unidos de América), Fundación Internacional para la Sostenibilidad de los Productos Marinos.

Diálogo mundial sobre rastreabilidad de los alimentos marinos (GDST). 2016. *Global Dialogue on Seafood tractability* [en línea]. [Consultado el 14 de diciembre de 2019]. (disponible en: https://traceability-dialogue.org/).

División de Población del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales (DAES) de las Naciones Unidas. 2018. *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision*, datos personalizados obtenidos a través de sitio web. En: *Naciones Unidas* [en línea]. [Consultado el 19 de marzo de 2020]. (disponible en: https://population.un.org/wup/).

División de Población del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales (DAES) de las Naciones Unidas. 2019. *World Population Prospects: The 2019 Revision*. En: *Naciones Unidas* [en línea]. [Consultado el 27 de marzo de 2020]. (disponible en: https://population.un.org/wpp).

FAO. 1995. *Código de Conducta para la Pesca Responsable*. Roma. 46 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/a-v9878s.pdf).

FAO. 2011. *Examen del estado de los recursos pesqueros marinos mundiales*. Documento Técnico de Pesca y Acuicultura de la FAO n.° 569. Roma. 334 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/i2389e/i2389e.pdf).

FAO. 2012. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2012*. Roma. 231 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/a-i2727s.pdf).

FAO. 2015. *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*. Roma. 23 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/a-i4356es.pdf).

FAO. 2016. "Necesidad de datos para el crecimiento azul". En: *FAO. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2016. Contribución a la seguridad alimentaria y la nutrición para todos*, págs. 108-113. Roma. 224 págs. (disponible también en: http://www.fao.org/3/a-i5555s.pdf).

FAO. 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*, de Nilanjana Biswas. Roma. 169 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/a-i7419e.pdf).

FAO. 2018a. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2018. Cumplir los objetivos de desarrollo sostenible*. Roma. 233 págs. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. (disponible también en: www.fao.org/3/i9540es/i9540es.pdf).

FAO. 2018b. *El estado de la pesca en el Mediterráneo y el Mar Negro - De un vistazo*. Comisión General de Pesca del Mediterráneo. Roma. 36 págs. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. (disponible en inglés en: www.fao.org/3/ca2702en/CA2702EN.pdf y también, en forma resumida, en español en: www.fao.org/3/ca4074es/CA4074ES.pdf).

FAO. 2018c. *Good Practice Guidelines (GPG) on National Seafood Traceability Systems*, de Vincent André. Circular de Pesca y Acuicultura de la FAO n.° 1150. Roma. 32 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/i8795en/I8795EN.pdf).

FAO. 2018d. *Overview of food fraud in the fisheries sector*, de Alan Reilly. Circular de Pesca y Acuicultura de la FAO n.° 1165. Roma. 29 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/i8791en/I8791EN.pdf).

FAO. 2018e. *Transforming Food and Agriculture to Achieve the SDGs: 20 interconnected actions to guide decision-makers*. Documento de referencia técnica. Roma. 132 págs. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. (disponible en inglés en: www.fao.org/3/CA1647EN/ca1647en.pdf y la versión resumida en español titulada *Transformar la alimentación y la agricultura para alcanzar los ODS: 20 acciones interconectadas para guiar a los encargados de adoptar decisiones. Resumen* [76 págs.]. (disponible en: www.fao.org/3/i9900es/i9900es.pdf).

FAO. 2018f. *Report of the Advisory Roundtable on the Assessment of Inland Fisheries* (Informe de la mesa redonda consultiva sobre evaluación de la pesca continental). Roma (Italia). 8-10 de mayo de 2018. Informe de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 1240. Roma. 47 págs. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. (disponible también en: www.fao.org/3/CA2322EN/ca2322en.pdf).

FAO. 2019a. *The State of the World's Aquatic Genetic Resources for Food and Agriculture*. Evaluaciones de la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura de la FAO. Roma. 290 págs. (disponible en inglés en: www.fao.org/3/ca5256en/CA5256EN.pdf y la versión resumida en español titulada *El estado de los recursos genéticos acuáticos para la alimentación y la agricultura en el mundo. Resumen*. [20 págs.] en: www.fao.org/3/ca5345es/CA5345ES.pdf).

FAO. 2019b. Directrices voluntarias para los sistemas de documentación de las capturas. En: *FAO* [en línea]. Roma. [Consultado el 14 de diciembre de 2019]. (disponible en: www.fao.org/iuu-fishing/international-framework/voluntary-guidelines-for-catch-documentation-schemes/es/).

FAO. 2019c. *Seguridad de los pescadores en pequeña escala en el mar*. Roma. 100 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/ca5772es/CA5772Es.pdf).

FAO. 2019d. *Social protection for small-scale fisheries in the Mediterranean region – a review*. Roma. 92 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/ca4711en/ca4711en.pdf).

FAO. 2019e. *Joining forces in the fisheries sector: promoting safety, decent work and the fight against IUU fishing. Outcomes from the Regional Technical Seminar* [en línea]. [Consultado el 23 de octubre de 2019]. (disponible en: www.fao.org/3/ca2511en/CA2511EN.pdf).

FAO. 2019f. *Report of the 2019 Symposium on Responsible Fishing Technology for Healthy Ecosystems and a Clean Environment, Shanghai, China, 8–12 April 2019*. Informe de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 1269. Roma. 90 págs. (disponible también en: www.fao.org/publications/card/en/c/CA5742EN/).

FAO. 2019g. SIPAM: Sistemas importantes del patrimonio agrícola mundial. En: *FAO* [en línea]. Roma. [Consultado el 27 de diciembre 2019]. (disponible en: www.fao.org/giahs/giahsaroundtheworld/es/).

FAO. 2019h. *Documentación y análisis suplementarios con vistas a la preparación de Directrices para la acuicultura sostenible* [en línea]. Comité de Pesca. 10.º reunión del Subcomité de Acuicultura, Trondheim (Noruega), 23-27 de agosto de 2019. COFI:AQ/X/2019/SBD.2. [Consultado el 27 de diciembre 2019]. (disponible solo en inglés en: www.fao.org/3/ca5545en/ca5545en.pdf).

FAO. 2019i. *Informe del 33.º período de sesiones del Comité de Pesca (Roma [Italia], 9-13 de julio de 2018)* [en línea]. 41.º período de sesiones de la Conferencia de la FAO, Roma, 22-29 de junio de 2019. C 2019/23. [Consultado el 27 de diciembre de 2019]. (disponible en: www.fao.org/3/mx970es/mx970es.pdf).

FAO. 2019j. Objetivos de Desarrollo Sostenible – Indicador 14.b.1 En: *FAO* [en línea]. [Consultado el 8 de noviembre de 2019]. (disponible en: www.fao.org/sustainable-development-goals/indicators/14b1/es).

FAO. 2019k. *The SSF Guidelines and the Sustainable Development Goals*. En: *FAO* [en línea]. [Consultado el 8 de noviembre de 2019]. (disponible en: www.fao.org/voluntary-guidelines-small-scale-fisheries/news-and-events/detail-es/es/c/1235924).

FAO. 2019l. *Common Oceans – A partnership for sustainability in the ABNJ*. En: *FAO* [en línea]. Roma. [Consultado el 30 noviembre de 2019]. (disponible en: www.fao.org/in-action/commonoceans/projects/en/).

FAO. 2019m. *Voluntary Guidelines on the Marking of Fishing Gear. Directives volontaires sur le marquage des engins de pêche. Directrices voluntarias sobre el marcado de las artes de pesca*. Roma. 88 págs. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. (disponible también en: www.fao.org/3/ca3546t/ca3546t.pdf).

FAO. 2019n. *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: Datos y cifras*. En: *FAO* [en línea]. [Consultado el 19 de diciembre de 2019]. (disponible en: www.fao.org/voluntary-guidelines-small-scale-fisheries/ihh/es/).

FAO. 2019o. *Report of the FAO/MSU/WB First Multi-Stakeholder Consultation on a Progressive Management Pathway to Improve Aquaculture Biosecurity (PMP/AB), Washington, D.C. (Estados Unidos de América), 1012 de abril de 2018*. Informe de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 1254. Roma. 76 págs. Licencia: CC BYNCSA 3.0 IGO. (disponible también en: www.fao.org/3/ca4891en/ca4891en.pdf).

FAO. 2020a. La pérdida y el desperdicio de alimentos en las cadenas de valor del pescado. En: *FAO* [en línea]. [Consultado el 18 de marzo de 2020]. (disponible en: www.fao.org/flw-in-fish-value-chains/es/).

FAO. 2020b. Consumo de pescado y productos pesqueros. En: *FAO* [en línea]. [Consultado el 20 de marzo de 2020]. (disponible en: www.fao.org/fishery/statistics/global-consumption/es).

FAO. 2020c. Anuario de estadísticas de pesca y acuicultura de la FAO. En: *FAO* [en línea]. [Consultado el 19 de marzo de 2020]. (disponible en: www.fao.org/fishery/statistics/yearbook/es).

FAO. 2020d. Producción y comercio de productos pesqueros. En: *FAO* [en línea]. [Consultado el 20 de marzo de 2020]. (disponible en: www.fao.org/fishery/statistics/global-commodities-production/es).

REFERENCIAS

FAO. 2020e. El Crecimiento azul. En: *FAO* [en línea]. [Consultado el 23 de febrero de 2020]. (disponible en: www.fao.org/fisheries/blue-growth/es/).

FAO. 2020f. Proceedings of the International Symposium on Fisheries Sustainability: strengthening the science-policy nexus. Sede de la FAO, 18-21 de noviembre de 2019. Actas de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 65. Roma. 109 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/ca9165en/ca9165en.pdf).

FAO Committee on Fisheries/Comité des Pêches de la FAO/Comité de Pesca de la FAO. 2019b. *Report of the Tenth Session of the Sub-Committee on Aquaculture. Trondheim, Norway, 23–27 August 2019 / Rapport de la dixième session du Sous-Comité de l'aquaculture. Trondheim (Norvège), 23-27 août 2019 / Informe de la 10.ª reunión del Subcomité de Acuicultura. Trondheim (Noruega), 23-27 de agosto de 2019.* FAO Fisheries and Aquaculture Report/Rapport de la FAO sur les pêches et l'aquaculture/Informe de pesca y acuicultura de la FAO n.º 1287. Rome/Roma. 62 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/ca7417t/CA7417T.pdf).

FAO, FIDA, UNICEF, PMA y OMS. 2019. *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2019. Protegerse frente a la desaceleración y el debilitamiento de la economía.* Roma. FAO. 256 págs. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. (disponible también en: www.fao.org/3/ca5162es/ca5162es.pdf).

FAO y Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). 2019. *E-agriculture in action: blockchain for agriculture; opportunities and challenges.* 66 págs. Bangkok. (disponible también en: www.fao.org/3/CA2906EN/ca2906en.pdf).

Fluet-Chouinard, E., Funge-Smith, S. y McIntyre, P.B. 2018. "Global hidden harvest of freshwater fish revealed by household surveys". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 115(29): 7623-7628.

Friedman, K., García, S. y Rice, J. 2018. "Mainstreaming biodiversity in fisheries". *Marine Policy*, 95: 209-220.

Friedman, K., Braccini, M., Bjerregaard-Walsh, M., Bonfil, R., Bradshaw, C.J.A., Brouwer, S., Campbell, I., Coelho, R., Cortés, E., Dimmlich, W., Frisk, M.G., Kingma, I., McCully Phillips, S.R., O'Criodain, C., Parker, D., Shephard, S., Tovar-Ávila, J. y Yokawa, K. 2020. "Informing CITES Parties: strengthening science-based decision-making when listing marine species". *Fish and Fisheries*, 21(1): 13-31.

Friedman, K., Gabriel, S., Abe, O., Adnan Nuruddin, A., Ali, A., Bidin Raja Hassan, R., Cadrin, S.X., Cornish, A., De Meulenaer, T., Dharmadi, Fahmi, Huu Tuan Anh, L., Kachelriess, D., Kissol, L. Jr., Krajangdara, T., Rahman Wahab, A., Tanoue, W., Tharith, C., Torres, F. Jr., Wanchana, W., Win, S., Yokawa, K. y Ye, Y. 2018. "Examining the impact of CITES listing of sharks and rays in Southeast Asian fisheries". *Fish and Fisheries*, 19(4): 662-676.

Froese, R. y Pauly, D., eds. 2000. *FishBase 2000: concepts, design and data sources*. Los Baños (Filipinas), Centro Internacional para la Ordenación de los Recursos Acuáticos Vivos. 344 páginas (disponible también en: www.fishbase.org).

Funge-Smith, S.J. 2018. *Review of the state of world fishery resources: inland fisheries.* Circular de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 942, Rev. 3. Roma, FAO. 399 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/ca0388en/CA0388EN.pdf).

García, S.M., Rice, J. y Charles, A., eds. 2014. *Governance of marine fisheries and biodiversity conservation: interaction and coevolution.* Chichester (Reino Unido). Wiley-Blackwell. 552 págs.

García, S.M., Ye, Y., Rice, J. y Charles, A., eds. 2018. *Rebuilding of marine fisheries. Parte 1: Global review.* Documento Técnico de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 630/1. Roma, FAO. 294 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/ca0161en/CA0161EN.pdf).

Grace, L. y van Anrooy, R. 2019. *Guidelines for micro-finance and credit services in support of small-scale fisheries in Asia. A handbook for finance and fisheries stakeholders. 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. 52 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/ca5128en/CA5128EN.pdf).

Harrison, A.L., Costa, D.P., Winship, A.J., Benson, S.R., Bograd, S.J., Antolos, M., Carlisle, A.B., Dewar, H., Dutton, P.H., Jorgensen, S.J., Kohin, S., Mate, B.R., Robinson, P.W., Schaefer, K.M., Shaffer, S.A., Shillinger, G.L., Simmons, S.E., Weng, K.C., Gjerde, K.M. y Block, B.A. 2018. "The political biogeography of migratory marine predators". *Nature Ecology & Evolution*, 2(10): 1571-1578.

Harrod, C., Ramírez, A., Valbo-Jørgensen, J. y Funge-Smith, S. 2018. "How climate change impacts inland fisheries". *En* M. Barange, T. Bahri, M.C.M. Beveridge, K.L. Cochrane, S. Funge-Smith y F. Poulain, eds. 2018. *Impacts of climate change on fisheries and aquaculture: synthesis of current knowledge, adaptation and mitigation options.*, págs. 375–391. Documento Técnico de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 627. Roma, FAO. 628 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/i9705en/i9705en.pdf).

Hilborn, R., Banobi, J., Hall, S.J., Pucylowski, T. y Walsworth, T.E. 2018. "The environmental cost of animal source foods". *Frontiers in Ecology and the Environment*, 16(6): 329-335.

Hosch, G. 2018. *Catch documentation schemes for deep-sea fisheries in the ABNJ – Their value, and options for implementation.* Documento Técnico de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 629. Roma, FAO. 94 págs. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. (disponible también en: www.fao.org/3/CA2401EN/ca2401en.pdf).

iMarine. 2019a. *iMarine* [en línea]. [Consultado el 18 de diciembre de 2019]. (disponible en: www.i-marine.eu/Pages/Home.aspx).

iMarine. 2019b. About SDG Indicator 14.4.1VRE. En: *iMarine* [en línea]. [Consultado el 28 de noviembre de 2019]. (disponible en: https://bluebridge.d4science.org/web/sdg-indicator14.4.1).

Iniciativa Global para los Productos Pesqueros Sostenibles (GSSI). 2019. *GSSI recognized certification*. En: *GSSI* [en línea]. [Consultado el 14 de diciembre de 2019]. (disponible en: www.ourgssi.org/gssi-recognized-certifcation/).

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*. Reino Unido, Instituto de Acuicultura, Universidad de Stirling y Organización de Ingredientes Marinos.

Jobsvogt, N., Hanley, N., Hynes, S., Kenter, J. y Witte, U. 2014. "Twenty thousand sterling under the sea: estimating the value of protecting deep-sea biodiversity". *Ecological Economics*, 97: 10-19.

Juan-Jordá, M.J., Murua, H., Arrizabalaga, H., Dulvy, N.K. y Restrepo, V. 2018. "Report card on ecosystem-based fisheries management in tuna regional fisheries management organizations". *Fish and Fisheries*, 19(2): 321-339.

Kim, B.F., Santo, R.E., Scatterday, A.P., Fry, J.P., Synk, C.M., Cebron, S.R., Mekonnen, M.M., Hoekstra, A.Y., de Pee, S., Bloem, M.W., Neff, R.A. y Nachman, K.E. 2019. "Country-specific dietary shifts to mitigate climate and water crises". *Global Environmental Change*, [en línea]. [Consultado el 13 de diciembre de 2019]. (disponible en: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378018306101?via%3Dihub).

Kim, S.-E. y Mendis, E. 2006. "Bioactive compounds from marine processing byproducts – a review". *Food Research International*, 39: 383–393.

Litan, A. 2019. "Enterprise (permissioned) blockchain; hardly a revolution yet". En: *Gartner Blog Network* [en línea]. [Consultado el 7 de enero de 2020]. (disponible en: https://blogs.gartner.com/avivah-litan/2019/03/05/enterprise-permissioned-blockchain-hardly-revolution-yet/).

Lotze, H.K., Tittensor, D.P., Bryndum-Buchholz, A., Eddy, T.D., Cheung, W.W.L., Galbraith, E.D., Barange, M., Barrier, N., Bianchi, D., Blanchard, J.L., Bopp, L., Büchner, M., Bulman, C.M., Carozza, D.A., Christensen, V., Coll, M., Dunne, J.P., Fulton, E.A., Jennings, S., Jones, M.C., Mackinson, S., Maury, O., Niiranen, S., Oliveros-Ramos, R., Roy, T., Fernandes, J.A., Schewe, J., Shin, Y.-J., Silva, T.A.M., Steenbeek, J., Stock, C.A., Verley, P., Volkholz, J., Walker, N.D. y Worm, B. 2019. "Global ensemble projections reveal trophic amplification of ocean biomass declines with climate change". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 116(26): 12907-12912 [en línea]. [Consultado el 20 de diciembre de 2019]. (disponible en: www.pnas.org/content/116/26/12907).

Malve, H. 2016. "Exploring the ocean for new drug developments: marine pharmacology". *Journal of Pharmacy & BioAllied Sciences*, 8(2): 83–91.

Marine Biotechnology. 2015. "Examples of marine biotechnology successes". En: *MarineBiotech* [en línea]. [Consultado el 18 de marzo de 2020]. (disponible en: www.marinebiotech.eu/wiki/Examples_of_Marine_Biotechnology_successes).

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(6219): 1255641 [en línea]. [Consultado el 26 de diciembre de 2019]. (disponible en: https://science.sciencemag.org/content/347/6219/1255641).

Merino, G., Barange, M., Blanchard, J.L., Harle, J., Holmes, R., Allen, I., Allison, E.H., Badcheck, M.C., Dulvy, N.K., Holt, J., Jennings, S., Mullon, C. y Rodwell, L.D. 2012. "Can marine fisheries and aquaculture meet fish demand from a growing human population in a changing climate?" *Global Environmental Change*, 22(4): 795-806 [en línea]. [Consultado el 20 de diciembre de 2019]. (disponible en: www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959378012000271?via%3Dihub).

Mialhe, F., Morales, E., Dubuisson-Quellier, S., Vagneron, I., Dabbadie, L., y Little, D.C. 2018. "Global standardization and local complexity. A case study of an aquaculture system in Pampanga delta, Philippines". *Aquaculture*, 493: 365-375 [en línea]. [Consultado el 27 de diciembre de 2019]. (disponible en: https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2017.09.043).

Ministerio de Pesca (MFish). 2008. *Harvest Strategy Standard for New Zealand Fisheries*. Wellington. 30 págs.

Mohanty, B., Mohanty, U., Pattanaik, S., Panda, A. y Jena, A. 2018. "Future prospects and trends for effective utilization of fish processing wastes in India". *Innovative Farming*, 3(1): 1–5 [en línea]. [Consultado el 18 de marzo de 2020]. (disponible en: www.innovativefarming.in/index.php/innofarm/article/view/239/190).

Nofima. 2019. "Blockchain and traceability of food products". En: *Nofima* [en línea]. [Consultado el 7 de enero de 2020]. (disponible en: www.nofima.no/en/nyhet/2018/09/blockchain-and-traceability-of-food-products).

Naciones Unidas. 2018. *Instrumento internacional jurídicamente vinculante en el marco de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar relativo a la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica marina de las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional*. A/RES/72/249. Nueva York (Estados Unidos de América). (disponible también en: https://undocs.org/es/A/RES/72/249).

REFERENCIAS

Naciones Unidas. 2019a. *The Ocean Conference: Registry of Voluntary Commitments*. En: *Naciones Unidas* [en línea]. [Consultado el 8 de noviembre de 2019]. (disponible en: https://oceanconference.un.org/commitments/).

Naciones Unidas. 2019b. *Marco de indicadores mundiales para los Objetivos de Desarrollo Sostenible y metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible* [en línea]. [Consultado el 27 de diciembre de 2019]. (disponible en: https://unstats.un.org/sdgs/indicators/Global%20Indicator%20Framework%20after%202019%20refinement_Spa.pdf).

OCDE/FAO. 2020. *OECD-FAO Agricultural Outlook (OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas)* [en línea]. [Consultado el 23 de marzo de 2020]. (disponible en: www.agri-outlook.org/about/).

O'Leary, B.C. y Roberts. C.M. 2018. "Ecological connectivity across ocean depths: implications for protected area design". *Global Ecology and Conservation*, 15: e00431 [en línea]. [Consultado el 30 de noviembre de 2019]. (disponible en: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351989418301021).

Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). 2020. *Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE)* [en línea]. [Consultado el 12 de febrero de 2020]. (disponible en: www.oie.int/).

Palomares, M. L. D. y Pauly, D., eds. 2019. *SeaLifeBase* [en línea]. [Consultado el 24 de octubre de 2019]. (disponible en: www.sealifebase.se/search.php?lang=Spanish).

Pérez Roda, M.A., ed., Gilman, E., Huntington, T., Kennelly, S.J., Suuronen, P., Chaloupka, M. y Medley, P. 2019. *A third assessment of global marine fisheries discards*. Documento Técnico de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 633. Roma, FAO. 78 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/CA2905EN/ca2905en.pdf).

Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES) 2019. "Status and trends – drivers of change". Borrador sin editar del Capítulo 2.1 de la Evaluación mundial de la IPBES sobre la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas. En: *IPBES* [en línea]. [Consultado el 19 de febrero de 2020].

Popova, E., Vousden, D., Sauer, W.H.H., Mohammed, E.Y., Allain, V., Downey-Breedt, N., Fletcher, R., Gjerde, K.M., Halpin, P.N., Kelly, S., Obura, D., Pecl, G., Roberts, M., Raitsos, D.E., Rogers, A., Samoilys, M., Sumaila, U.R., Tracey, S. y Yool, A. 2019. "Ecological connectivity between the areas beyond national jurisdiction and coastal waters: safeguarding interests of coastal communities in developing countries". *Marine Policy*, 104: 90-102.

Porter, J.R., Xie, L., Challinor, A.J., Cochrane, K., Howden, S.M., Iqbal, M.M., Lobell, D.B. y Travasso, M.I. 2014. "Food security and food production systems". *En* 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, eds. *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects*. Contribución del Grupo de Trabajo II al quinto informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, págs. 485-533. Cambridge (Reino Unido) y Nueva York (Estados Unidos de América), Cambridge University Press.

Poulain, F., Himes-Cornell, A. y Shelton, C. 2018. "Methods and tools for climate change adaptation in fisheries and aquaculture". *En* M. Barange, T. Bahri, M.C.M. Beveridge, K.L. Cochrane, S. Funge-Smith y F. Poulain, eds. 2018. *Impacts of climate change on fisheries and aquaculture: synthesis of current knowledge, adaptation and mitigation options.*, págs. 535-566. Documento Técnico de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 627. Roma, FAO. 628 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/i9705en/i9705en.pdf).

Ramírez Luna, V., Kereži, V. y Saldaña, A., eds. 2018. *Proceedings of the 3rd World Small-Scale Fisheries Congress, October 22-26, 2018, Chiang Mai, Thailand* [en línea]. [Consultado el 8 de noviembre de 2019]. (disponible en: https://docs.wixstatic.com/ugd/45cb94_3505c589af504d16921ea246deb51036.pdf).

Ratnasingham, S. y Hebert, P.D.N. 2007. BOLD: The Barcode of Life Data System (http://www.barcodinglife.org). *Molecular ecology notes*, *7*(3): 355-364.

Rousseau, Y., Watson, R.A., Blanchard, J.L. y Fulton, E.A. 2019. "Evolution of global marine fishing fleets and the response of fished resources". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 116(25): 12238–12243.

Servicio Geológico de los Estados Unidos de América. 2020. *ScienceBase-Catalog*. En: *USGS* [en línea]. [Consultado el 18 de febrero de 2020]. (disponible en: www.sciencebase.gov/catalog/).

Shinn, A.P., Pratoomyot, J., Griffiths, D., Trong, T.Q., Vu, N.T., Jiravanichpaisal, P. y Briggs, M. 2018. "Asian shrimp production and the economic costs of disease". *Asian Fisheries Science*, 31S: 30-58.

Sinclair, M. y Valdimarsson, G. 2003. *Responsible fisheries in the marine ecosystem*, Wallingford (Reino Unido), CAB International. 448 págs.

Szymkowiak, M. 2020. "Genderizing fisheries: Assessing over thirty years of women's participation in Alaska fisheries". *Marine Policy*, 115: 103846 [en línea]. [Consultado el 22 de marzo de 2020]. (disponible en: https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.103846).

Taconet, M., Kroodsma, D. y Fernandes, J.A. 2019. *Global Atlas of AIS-based fishing activity – challenges and opportunities*. Roma, FAO. 395 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/ca7012en/ca7012en.pdf).

Tanna, B. y Mishra, A. 2019. "Nutraceutical potential of seaweed polysaccharides: structure, bioactivity, safety, and toxicity". *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 18(3): 817–831.

Tietze, U. & van Anrooy, R. 2019. *Guidelines for increasing access of small-scale fisheries to insurance services in Asia. A handbook for insurance and fisheries stakeholders. 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. 52 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/ca5129en/ca5129en.pdf).

Tingley, G. y Dunn, M., eds. 2018. *Global review of orange roughy (*Hoplostethus atlanticus*), their fisheries, biology and management*. Documento Técnico de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 622. Roma, FAO. 128 págs. (disponible también en: www.fao.org/3/ca1870en/CA1870EN.pdf).

Toppe, J., Olsen, R.L., Peñarubia, O.R. y James, D.G. 2018. *Producción y utilización del ensilado de pescado. Manual sobre cómo convertir los desperdicios del pescado en ganancias y en un ingrediente valioso de la ración o como fertilizante*. Roma, FAO. 30 págs. (disponible también en: www.fao.org/publications/card/en/c/I9606ES).

Tripolo, M. y Schmidhuber, J. 2018. *Oportunidades incipientes para aplicar la tecnología de cadenas de bloques en la industria agroalimentaria*. Roma y Ginebra, FAO y ICTSD. 36 págs. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. (disponible también en: www.fao.org/3/CA1335EN/ca1335en.pdf).

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): e36731 [en línea]. [Consultado el 20 de marzo de 2020]. (disponible en: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0036731).

Warren, R., Wilby, R., Brown, K., Watkiss, P., Betts, R.A., Murphy, J.M. y Lowe, J.A. 2018. "Advancing national climate change risk assessment to deliver national adaptation plans". *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, *376* [en línea]. [Consultado el 20 de diciembre de 2019]. (disponible en: https://doi.org/10.1098/rsta.2017.0295).

Watkiss, P., Ventura, A. y Poulain, F. 2019. *Decision-making and economics of adaptation to climate change in the fisheries and aquaculture sector*. Documento Técnico de Pesca y Acuicultura de la FAO n.º 650. Roma, FAO. 67 págs. (disponible en: www.fao.org/3/ca7229en/ca7229en.pdf).

Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T., Tilman, D., DeClerck, F., Wood, A., Jonell, M., Clark, M., Gordon, L.J., Fanzo, J., Hawkes, C., Zurayk, R., Rivera, J.A., De Vries, W., Sibanda, L.M., Afshin, A., Chaudhary, A., Herrero, M., Agustina, R., Branca, F., Lartey, A., Fan, S., Crona, B., Fox, E., Bignet, V., Troell, M., Lindahl, T., Singh, S., Cornell, S.E., Reddy, K.S., Narain, S., Nishtar, S. y Murray, C.J.L. 2019. "Food in the Anthropocene: the EAT–*Lancet* Commission on healthy diets from sustainable food systems". *The Lancet*, 393(10170): 447-492.

Willows, R.I., Reynard, N., Meadowcroft, I. y Connell, R.K., eds. 2003. *Climate adaptation: risk, uncertainty and decision-making*. Parte 2. Informe técnico de UKCIP. Oxford (Reino Unido), UKCIP.

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.

EL ESTADO DEL MUNDO

2020
EL ESTADO MUNDIAL DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA

LA SOSTENIBILIDAD EN ACCIÓN

En la edición de 2020 de *El estado mundial de la pesca y la acuicultura* se hace especialmente hincapié en la sostenibilidad. Esto refleja una serie de consideraciones específicas. Primero, en 2020 se celebra el 25.° aniversario del Código de Conducta para la Pesca Responsable (en adelante, "el Código"). En segundo lugar, varios indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible deben alcanzarse en 2020. Tercero, la FAO acogió el Simposio Internacional sobre la Sostenibilidad de la Pesca a finales de 2019; y, en cuarto lugar, en 2020 se finalizarán las directrices específicas de la FAO sobre el crecimiento sostenible de la acuicultura y sobre la sostenibilidad social a lo largo de las cadenas de valor.

Si bien la Parte 1 mantiene el formato de las ediciones anteriores, se ha revisado la estructura del resto de la publicación. La Parte 2 se abre con una sección especial relativa al 25.° aniversario del Código. También se centra en las cuestiones que han pasado a primer plano, en particular aquellas relacionadas con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 14 y sus indicadores, de los que la FAO es el organismo "responsable". Además, la Parte 2 abarca diversos aspectos de la sostenibilidad de la pesca y la acuicultura. Los temas tratados son muy variados, desde sistemas de datos e información hasta contaminación de los océanos, la legalidad de los productos, los derechos de los usuarios y la adaptación al cambio climático. La Parte 3 es ahora la última parte de la publicación, y abarca previsiones y cuestiones emergentes como nuevas tecnologías y la bioseguridad de la acuicultura. Se concluye esbozando los pasos hacia una nueva visión de la pesca de captura.

La publicación *El estado mundial de la pesca y la acuicultura* tiene como finalidad proporcionar información objetiva, fiable y actualizada para una amplia variedad de lectores que incluye responsables de la formulación de políticas, administradores, científicos, partes interesadas y todas las personas que tengan interés en el sector de la pesca y la acuicultura.

ISBN 978-92-5-132756-2 ISSN 1020-5500

9 789251 327562

CA9229ES/1/06.20