

Consecuencias del cambio climático para la pesca y la acuicultura

Visión de conjunto del estado actual de los conocimientos científicos



Cubierta:

Ilustración por Emanuela D'Antoni.

Consecuencias del cambio climático para la pesca y la acuicultura

FAO
DOCUMENTO
TÉCNICO
DE PESCA Y
ACUICULTURA

530

Visión de conjunto del estado actual de los conocimientos científicos

Editado por

Kevern Cochrane
Jefe del Servicio de Gestión y Conservación Pesquera
División de Gestión de la Pesca y la Acuicultura
Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO
Roma (Italia)

Cassandra De Young
Analista de políticas pesqueras
División de Economía y Políticas de la Pesca y la Acuicultura
Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO
Roma (Italia)

Doris Soto
Oficial superior de recursos pesqueros (acuicultura)
División de Gestión de la Pesca y la Acuicultura
Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO
Roma (Italia)

Tarûb Bahri
Oficial de recursos pesqueros
División de Gestión de la Pesca y la Acuicultura
Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO
Roma (Italia)

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

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

ISBN 978-92-5-306347-5

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

© FAO 2012

© FAO 2009, English edition. © FAO 2009, Edición en Ingles

Este documento se publicó originalmente en el 2009 bajo el título "Climate Change implications for fisheries and aquaculture – Overview of current scientific knowledge". Las referencias bibliográficas al comienzo de cada capítulo reflejan la fecha de publicación del documento original.

Preparación de este documento

Este documento ha sido preparado en respuesta a una petición del Comité de Pesca (COFI), el cual, en su 27º período de sesiones, solicitó al Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO (FI) emprender un estudio analítico exploratorio para identificar los principales problemas vinculados con el cambio climático y la pesca. El documento contiene los tres estudios técnicos exhaustivos en los cuales se basaron las discusiones del Taller de expertos de la FAO sobre las consecuencias del cambio climático para la pesca y la acuicultura, celebrado del 7 al 9 de abril de 2008 en la Sede de la FAO. Las conclusiones y recomendaciones del taller se han recogido en el Informe de Pesca N° 870 de la FAO, publicado en 2008.

Los tres estudios que componen esta publicación presentan una visión de conjunto de los conocimientos actuales sobre las posibles consecuencias del cambio climático para la pesca y la acuicultura. El primero trata de la variabilidad y el cambio climático y sus consecuencias físicas y ecológicas en los ambientes marinos y de aguas dulces. El segundo se ocupa de las repercusiones del cambio climático en los pescadores y comunidades pesqueras y examina las medidas de adaptación y mitigación que podrían ponerse en ejecución. Por último, el tercero se ocupa específicamente de las repercusiones del cambio climático en la acuicultura y explora las medidas de adaptación y mitigación posibles.

Se reconocen con gratitud los comentarios formulados por los participantes en el taller de expertos para perfeccionar el contenido de los tres estudios técnicos incluidos en este documento.

La organización del taller de expertos y la publicación de este documento técnico fueron financiadas por los Gobiernos de Italia y de Noruega mediante actividades relacionadas con la Conferencia de Alto Nivel de la FAO sobre la Seguridad Alimentaria Mundial: los Desafíos del Cambio Climático y la Bioenergía (Roma, 3-5 de junio de 2008).

La traducción al Español se realizó con la contribución del Fondo Fiduciario Japones del proyecto: “Manejo y conservación de las pesquerías en el contexto de un ecosistema cambiante”.

Resumen

Los tres estudios técnicos presentados y discutidos en el Taller de expertos sobre las consecuencias del cambio climático para la pesca y la acuicultura (Roma, 7-9 de abril de 2008) exponen una visión de conjunto del estado actual de los conocimientos científicos sobre las consecuencias del cambio climático en la pesca y la acuicultura. La Introducción de documento técnico presenta un resumen de los resultados del taller y las conclusiones sobre los efectos del cambio climático en los ecosistemas acuáticos y en los medios de vida relacionados con la pesca y la acuicultura. .

El primer estudio examina las repercusiones físicas y ecológicas del cambio climático en las pesquerías de captura marina y continental y en la acuicultura. El estudio comienza con una revisión de los efectos físicos del cambio climático en los sistemas marinos y de aguas dulces para luego relacionar estos cambios con los efectos observados en los procesos de producción pesquera. Partiendo de estudios de casos realizados en diferentes regiones y ecosistemas, se bosquejan diversas hipótesis referidas a las consecuencias del cambio climático para la producción pesquera y los ecosistemas.

El segundo estudio se ocupa de los efectos del cambio climático en las pesquerías y comunidades pesqueras analizando la exposición, susceptibilidad y vulnerabilidad de las pesquerías y proponiendo algunos ejemplos de mecanismos de adaptación actuales a que se ha recurrido en el sector. Se examina la contribución de las actividades pesqueras a las emisiones de gases de efecto invernadero y se sugieren ejemplos de estrategias de mitigación. También se investiga el papel de la política pública y de las instituciones en la promoción de las medidas de adaptación al cambio climático y de mitigación de sus efectos.

Por último, el tercer estudio se ocupa de los efectos del cambio climático en la acuicultura. El estudio entrega una visión general de la producción de peces mediante la acuicultura y una síntesis de los trabajos hasta ahora realizados sobre los efectos del cambio climático en la acuicultura y en las pesquerías. El trabajo está enfocado en las repercusiones directas e indirectas –en términos de biodiversidad, enfermedades de los peces y producción de harina de pescado– del cambio climático en la acuicultura. Asimismo, se estudia la contribución de la acuicultura al cambio climático (emisiones y absorción de carbono) y las posibles medidas de adaptación y mitigación que se podrían aplicar.

Cochrane, K.; De Young, C.; Soto, D. y Bahri, T. (eds).

Consecuencias del cambio climático para la pesca y la acuicultura: visión de conjunto del estado actual de los conocimientos científicos.

FAO Documento Técnico de Pesca y Acuicultura. No 530. Roma. FAO. 2012. 237 p.

Índice

Preparación de este documento	iii
Resumen	iv
Repercusiones físicas y ecológicas del cambio climático en la pesca de captura marina y continental y en la acuicultura	7
(M. Barange y I. Perry)	
El cambio climático y la pesca de captura: repercusiones potenciales, adaptación y mitigación	119
(T. Daw, W.N. Adger, K. Brown y M.C. Badjeck)	
El cambio climático y la acuicultura: repercusiones potenciales, adaptación y mitigación	169
(S.S. De Silva y D. Soto)	

Introducción

ANTECEDENTES GENERALES SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Desde la publicación en 2007 del cuarto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), las amenazas del cambio climático para la sociedad humana y los ecosistemas naturales se han convertido en asuntos de la más alta prioridad. Aunque la importancia de la pesca y la acuicultura suele ser infravalorada, las consecuencias del cambio climático para estos sectores y para las comunidades costeras y ribereñas en general son difíciles de desconocer. Al mismo tiempo, las actividades pesqueras y acuícolas contribuyen a las emisiones de gases de efecto invernadero, si bien de forma relativamente atenuada, y ofrecen algunas oportunidades para acciones de mitigación.

Desde lo local hasta lo mundial, la pesca y la acuicultura desempeñan funciones fundamentales en el suministro de alimentos, en la seguridad alimentaria y en la generación de ingresos. Unos 43,5 millones de personas trabajan directamente en el sector pesquero y la gran mayoría de ellas viven en países en desarrollo. Sumando a esta cifra la de quienes intervienen en las industrias afines de elaboración, comercialización, distribución y suministro, el sector sostiene la subsistencia de cerca de 200 millones de personas.

Los alimentos acuáticos tienen una elevada calidad nutricional y aportan en promedio un 20 por ciento o más de la ingesta de proteínas animales per cápita a más de 1 500 millones de personas que en su mayor parte viven en países en desarrollo. Estos alimentos son también los productos más ampliamente comercializados y representan componentes esenciales de las ganancias de exportación de muchos de los países más pobres. El sector tiene especial importancia para los pequeños Estados insulares, que dependen de la pesca y la acuicultura para suplir al menos el 50 por ciento de sus necesidades de proteínas animales.

Según las proyecciones, el cambio climático repercutirá ampliamente en los ecosistemas, las sociedades y las economías y aumentará la presión sobre los medios de vida y el suministro de alimentos, incluidos los alimentos que provienen del sector de la pesca y la acuicultura. La calidad de los alimentos tendrá un papel muy importante ya que la presión a que serán sometidos los recursos alimenticios será mayor, y ello determinará que la disponibilidad y acceso a los recursos pesqueros se convierta en una cuestión de desarrollo cada vez más crítica.

El sector pesquero difiere del sector agrícola convencional por las interacciones y necesidades específicas que lo vinculan a los problemas planteados por el cambio climático. La pesca de captura presenta rasgos propios en lo que respecta a la cosecha de los recursos naturales y a sus nexos con los procesos ecosistémicos mundiales. La acuicultura complementa los suministros alimentarios y contribuye considerablemente a su incremento, y, aunque por sus interacciones se parece más a la agricultura, tiene asimismo importantes conexiones con la pesca de captura.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), reconociendo la probabilidad de los cambios que se avecinan y las interacciones entre la pesca y la acuicultura, la agricultura y las actividades forestales y los mencionados cambios, celebró del 3 al 5 de junio de 2008 en su Sede en Roma, una Conferencia de Alto Nivel sobre la Seguridad Alimentaria Mundial: los Desafíos del Cambio Climático y la Bioenergía. La conferencia abordó las cuestiones relativas a la

¹ FAO. 2008. Report of the FAO Expert Workshop on Climate Change Implications for Fisheries and Aquaculture. Rome, Italy, 7–9 April 2008. *FAO Fisheries Report*. No. 870. Rome, FAO. 2008. 32p.

seguridad alimentaria y la reducción de la pobreza ante los problemas relacionados con el cambio climático y la seguridad energética.

Entre el 7 y el 9 de abril de 2008, el Departamento de Pesca y Acuicultura (FI) de la FAO organizó un Taller de expertos sobre las consecuencias del cambio climático para la pesca y la acuicultura¹, con el objeto de proporcionar a la conferencia de la FAO información coherente y de elevada calidad sobre las cuestiones de la pesca y la acuicultura y el cambio climático. El taller produjo aportes que fueron presentados a la Conferencia de Alto Nivel, y sus trabajos representan la respuesta a la petición del Comité de Pesca de la FAO (COFI), en su 27º período de sesiones, para que «la FAO emprendiese un estudio analítico exploratorio para identificar las cuestiones clave relativas al cambio climático y a la pesca, iniciase un debate acerca de las formas en que la industria pesquera puede adaptarse al cambio climático, y asumiese un papel protagónico en la difusión de informaciones a pescadores y encargados de la formulación de las políticas sobre las consecuencias probables del cambio climático para las pesquerías».

CONCLUSIONES DEL TALLER DE EXPERTOS SOBRE LAS CONSECUENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO PARA LA PESCA Y LA ACUICULTURA (ROMA, 7-9 DE ABRIL DE 2008)

El propósito del Taller de expertos fue identificar y examinar los asuntos clave planteados por el cambio climático y su relación con la pesca y la acuicultura, partiendo de las alteraciones físicas y de sus repercusiones en los recursos acuáticos y en los ecosistemas, y la forma en que afectan a las dimensiones humanas y a los esfuerzos de adaptación de los individuos para enfrentar los problemas que se advierten en el ámbito de la pesca y la acuicultura. Para facilitar los debates de los expertos, se elaboró tres exhaustivos documentos técnicos de antecedentes que se incluyen en la presente publicación:

- *Repercusiones físicas y ecológicas del cambio climático en la pesca de captura marina y continental y en la acuicultura*, por Manuel Barange y Ian Perry;
- *El cambio climático y la pesca de captura: repercusiones potenciales, adaptación y mitigación*, por Tim Daw, Neil Adger, Katrina Brown y Marie-Caroline Badjeck;
- *El cambio climático y la acuicultura: repercusiones potenciales, adaptación y mitigación*, por Sena S. De Silva y Doris Soto.

Uno de los mensajes esenciales de los debates, que emergió del análisis de los documentos, es que el cambio climático representa una amenaza compleja para la sostenibilidad de la pesca de captura y para el desarrollo de la acuicultura. Sus repercusiones resultan del calentamiento gradual y los cambios físicos relacionados, y de la frecuencia, intensidad y localización de los acontecimientos extremos. Los efectos tienen lugar en el contexto de otros fenómenos socioeconómicos mundiales y se traducen en presiones sobre los recursos naturales. El taller produjo un bosquejo de las principales repercusiones observadas en los ecosistemas y en los medios de vida y sus implicaciones en la seguridad alimentaria. Se requiere medidas urgentes de adaptación en respuesta a las oportunidades y las amenazas a la provisión de alimentos y medios de subsistencia debido a las variaciones climáticas.

Impactos ecosistémicos

El taller llegó a la conclusión de que el cambio climático está ocasionando modificaciones físicas y biológicas en la distribución de las especies marinas y de aguas dulces. En general, se registra un desplazamiento hacia los polos de las especies de aguas templadas con los consiguientes cambios en el tamaño y productividad de sus hábitats. Es probable que en un mundo que se está calentando la productividad de los ecosistemas

¹ FAO. 2008. *Report of the FAO Expert Workshop on Climate Change Implications for Fisheries and Aquaculture*. Roma, Italia, 7-9 de abril de 2008. FAO Informe de Pesca. N° 870. Roma. 32 p.

se reduzca en la mayor parte de los océanos tropicales y subtropicales, en los mares y en los lagos, pero que aumente en las zonas latitudinales altas. El incremento de las temperaturas también afectará la fisiología de los peces, y, según las regiones y latitudes, tendrá efectos tanto positivos como negativos en las pesquerías y en las actividades acuícolas.

Al causar trastornos en las redes tróficas marinas y de aguas dulces, el cambio climático está ya alterando la estacionalidad de algunos procesos biológicos, con consecuencias imprevisibles para la producción pesquera. El riesgo de invasiones de especies y la difusión de enfermedades de transmisión vectorial representan motivos adicionales de preocupación.

El recalentamiento diferencial de las tierras y océanos y de las regiones polares y tropicales afectará la intensidad, frecuencia y estacionalidad de las pautas climáticas (por ejemplo, el fenómeno de El Niño) y determinará acontecimientos extremos (tales como inundaciones, sequías y tormentas). Estos eventos alterarán la estabilidad de los recursos marinos y de aguas dulces en esas regiones.

La elevación del nivel de los mares, el derretimiento de los glaciares, la acidificación de los océanos y los cambios en las precipitaciones y en el flujo de las aguas subterráneas y los ríos tendrán efectos significativos en los arrecifes de coral, los humedales y los ríos, lagos y estuarios, y requerirán implantar medidas de adaptación que permitan tanto sacar provecho de las oportunidades como minimizar las repercusiones perjudiciales en las pesquerías y en la acuicultura.

Repercusiones en los medios de vida

El taller observó que los cambios en la distribución, en la composición de las especies y en los hábitats harán necesario modificar las prácticas pesqueras y las operaciones en el sector de la acuicultura, y modificar la ubicación de las instalaciones de desembarque, cosecha y elaboración.

Los acontecimientos extremos también tendrán consecuencias en la infraestructura, que se manifestarán desde los puntos de desembarque y cosecha hasta las plantas de elaboración poscosecha y las vías de transporte. Habrá igualmente repercusiones en el ámbito de la seguridad en el mar y en los asentamientos humanos, siendo las comunidades que viven en las tierras bajas las que correrán los mayores riesgos.

Las actividades acuícolas y la producción de las pesquerías continentales se verán afectadas por el estrés hídrico y la competencia por los recursos de aguas, factores que acentuarán probablemente los conflictos en el sector de los empleos que dependen del acceso al agua.

Debido a los cambios en la cronología de las actividades pesqueras, será probablemente necesario modificar las estrategias relacionadas con los medios de vida, por ejemplo en cuanto a pautas de migración de pescadores.

Tanto dentro como fuera del sector pesquero, la reducción de las opciones relacionadas con los medios de vida se traducirá en cambios en el empleo, que a su vez podrán ocasionar una presión social más intensa. La diversificación de los medios de vida constituye un procedimiento consolidado para la transferencia y contención de riesgos ante las perturbaciones, pero cuando las alternativas de diversificación son escasas, la factibilidad de tal procedimiento aparece comprometida.

En los mercados y en los sectores de distribución y elaboración, donde actualmente la mujer juega un papel considerable, se registrarán problemas específicos ligados a las cuestiones de género; por ejemplo, la competencia por el acceso a los recursos, el riesgo derivado de los acontecimientos extremos y los cambios en las pautas laborales.

Las consecuencias del cambio climático afectarán a las cuatro dimensiones de la seguridad alimentaria:

- la *disponibilidad* de alimentos de origen acuático variará debido a las alteraciones en los hábitats, las poblaciones ícticas y la distribución de las especies;

- la *estabilidad* de los suministros se verá afectada por irregularidades estacionales, la varianza en la productividad de los ecosistemas, la mayor variabilidad de los suministros y los riesgos;
- el *acceso* a los alimentos de origen acuático se modificará a causa de los cambios en los medios de vida y en las capturas o en las posibilidades de cosecha;
- la *utilización* de los productos acuáticos también tendrá alteraciones, por ejemplo, algunas sociedades y comunidades deberán ajustar sus hábitos de consumo introduciendo en sus comidas especies que no formaban parte de su dieta tradicional.

Huella de carbono de las pesquerías y de la acuicultura

El taller admitió que la contribución de las actividades de pesca y acuicultura a las emisiones de gases de efecto invernadero generadas durante la producción y transporte y la elaboración y almacenamiento del pescado es, si bien menor, aun significativa. Según los subsectores y las especies buscadas o cultivadas, la intensidad de las emisiones varía mucho. La vía maestra para mitigar las emisiones pasa por la racionalización del consumo energético y depende del aprovechamiento del combustible y materias primas, aunque, tal como sucede con otros sectores alimentarios, la ordenación de las actividades de distribución y envasado y de algunos componentes de la cadena de suministro también contribuirá a disminuir la huella de carbono del sector.

La generación de gases de efecto invernadero por las actividades pesqueras, la acuicultura y segmentos afines de la cadena de suministro es pequeña si se la compara con otros sectores, pero puede aún ser reducida: existen para ello medidas a las que se puede fácilmente recurrir. En muchos casos, las acciones de mitigación del cambio climático podrían complementar y reforzar las iniciativas en curso para mejorar la sostenibilidad de la pesca y la acuicultura (por ejemplo, reduciendo el esfuerzo pesquero y la capacidad de las flotas con el objeto de limitar el consumo de energía y las emisiones de carbono, y, en el sector de la acuicultura, reduciendo la dependencia de la harina de pescado).

Las innovaciones tecnológicas podrían incluir la reducción del consumo de energía en la pesca y en la producción acuícola y la implantación de sistemas de distribución poscosecha más eficientes. En el sector pueden observarse también interacciones importantes respecto a los servicios medioambientales (por ejemplo, el mantenimiento de la calidad y funciones de los arrecifes de coral, los márgenes costeros y las cuencas hidrográficas continentales), el potencial de absorción de carbono y otras opciones de gestión de nutrientes que necesitan sin embargo ser investigadas y desarrolladas más a fondo. Si la diversidad genética se aprovechase de forma más sostenible –en especial gracias a las biotecnologías–, sería posible lograr ganancias en eficiencia apreciables (por ejemplo, aumentando la producción de las especies de acuicultura poco dañinas, creando sistemas acuícolas o utilizando los materiales derivados de cultivos agrícolas o productos de desecho para la cría de especies acuáticas carnívoras), pero tales ganancias deberán ser evaluadas según criterios sociales, ecológicos y políticos más amplios.

Los gastos de investigación y desarrollo (I+D) relacionados con la mitigación deberán ser justificados comparándolos con los de otros sectores cuyos impactos podrían ser mucho mayores; pero desde ya es posible el desarrollo de políticas para apoyar algunas prácticas más eficientes recurriendo a procedimientos hoy disponibles.

Las posibles repercusiones negativas de las medidas de mitigación en la seguridad alimentaria y en los medios de vida deberán ser entendidas más cabalmente, justificadas cuando sea oportuno, y reducidas cuanto se pueda.

Adaptación al cambio

Aunque a lo largo de la historia las comunidades que dependen de los recursos han conseguido adaptarse al cambio, las alteraciones climáticas previstas harán correr muchos más riesgos a las comunidades que dependen de la pesca, y esto podría limitar

la efectividad de las anteriores estrategias de adaptación. El taller llegó a la conclusión de que las estrategias de adaptación deberán ser diseñadas específicamente en función de cada contexto y lugar, tomando en consideración tanto las repercusiones que ocurran a breve plazo (por ejemplo, el aumento en la frecuencia de acontecimientos severos) como a largo plazo (por ejemplo, reducción en la productividad de los ecosistemas acuáticos). Está claro que en los tres niveles de acciones de adaptación (la comunidad, el país y la región) será necesario –y provechoso– crear capacidades robustecidas mediante acciones de sensibilización sobre los impactos que el cambio climático ejerce en la pesca y la acuicultura, los programas de promoción de educación general y las iniciativas dirigidas, tanto dentro como fuera del sector.

Entre las opciones para aumentar la capacidad de recuperación y adaptación mediante la mejora de la ordenación en los sectores de la pesca y la acuicultura está la adopción, como práctica estándar, de la ordenación adaptativa precautoria. El enfoque ecosistémico de la pesca (EEP) y el enfoque ecosistémico de la acuicultura (EEA) deberán ser adoptados para aumentar la resiliencia de los ecosistemas de recursos acuáticos, de los sistemas de producción pesquera y de acuicultura y de las comunidades que dependen de los recursos acuáticos.

Los sistemas de acuicultura poco o no dependientes de los insumos de harina y aceite de pescado (por ejemplo, bivalvos y macroalgas) tienen mayores probabilidades de expansión que los sistemas productivos que dependen de los productos de la pesca de captura.

Las opciones de adaptación también comprenden la diversificación de los medios de vida y la promoción de los seguros de cultivos acuícolas ante la potencial reducción o la mayor variabilidad de los rendimientos.

Ante la mayor frecuencia de acontecimientos climáticos graves, las estrategias para reducir la vulnerabilidad de las comunidades que se dedican a la pesca o a la cría de peces deberán abordar en especial medidas como: las inversiones y la creación de capacidades para mejorar los pronósticos; los sistemas de alerta temprana; el aumento de la seguridad en los puertos y desembarcaderos; y la seguridad en el mar. De manera más general, las estrategias de adaptación deberían promover la gestión del riesgo de catástrofes, incluida la preparación para hacer frente a casos de catástrofe, y la gestión integrada de las zonas costeras.

Las políticas y programas nacionales de adaptación al cambio climático y de seguridad alimentaria deberán abarcar el sector de la pesca y la acuicultura en su totalidad (o, en caso de no existir, deberán ser diseñadas y puestas en ejecución sin tardar). Esto contribuirá a que los posibles impactos resultantes del cambio climático puedan ser integrados en los planes generales de desarrollo nacional (incluidas las infraestructuras).

Las acciones de adaptación en otros sectores tendrán repercusiones en las pesquerías, en particular en las continentales y en la acuicultura (por ejemplo, infraestructura de irrigación, embalses, escorrentías derivadas del uso fertilizantes), y harán necesario llegar a compromisos atentamente ponderados.

Las interacciones entre los sistemas de producción de alimentos podrían complicar los efectos del cambio climático en los sistemas de producción pesqueros, pero también ofrecer oportunidades. Se podrían por ejemplo fomentar los medios de vida basados en la acuicultura en caso de salinización de las zonas de delta y de la consiguiente pérdida de terrenos agrícolas.

Opciones que facilitan el cambio

El taller contempló opciones de política y actividades a nivel internacional, regional y nacional que pueden contribuir a minimizar las repercusiones negativas del cambio climático, intensificar las acciones de mitigación y prevención y crear y mantener una capacidad de adaptación a dicho cambio. Estas opciones y actividades son las siguientes:

Desarrollo de la base de conocimientos. En el futuro, al elaborar planes para un contexto de incertidumbre, se deberá tomar en cuenta la mayor posibilidad de que ocurran acontecimientos imprevistos, tales como fenómenos meteorológicos extremos más frecuentes u otros eventos sorpresivos. Sin embargo, las experiencias pasadas en materia de ordenación bajo condiciones de variabilidad y acontecimientos extremos pueden ser útiles para diseñar sistemas robustos de adaptación capaces de responder adecuadamente. Será muy importante disponer de mejores conocimientos en diversos campos, por ejemplo en cuanto a proyecciones futuras respecto a niveles de producción pesquera, predicciones detalladas de las repercusiones en determinadas pesquerías y sistemas de acuicultura, mejores herramientas para la adopción de decisiones en situaciones de incertidumbre, y un conocimiento perfeccionado acerca de quiénes son o serán los sujetos vulnerables al cambio climático y sus efectos adversos sobre la seguridad alimentaria y cómo enfrentar estas alteraciones.

Marcos normativo, jurídico y de ejecución. Para hacer frente a las complejas interacciones del cambio climático y a sus probables repercusiones es necesario introducir en los marcos de gobernanza las respuestas que los diferentes sectores han dado a dicho cambio y sus repercusiones. En el plano nacional, la base para las actuaciones podrá ser el Código de Conducta para la Pesca Responsable y los planes de acción internacional (PAI) relacionados, así como una adecuada vinculación entre los marcos normativo y jurídico y los planes de ordenación. Será necesario establecer nexos entre las políticas y programas nacionales de adaptación al cambio climático y también entre los marcos jurídicos transectoriales, tales como los marcos relativos a la seguridad alimentaria, reducción de la pobreza, preparación para responder a casos de emergencia, y otros. A causa del posible desplazamiento de los recursos acuáticos y de las personas, que resultará de las repercusiones ocasionadas por el cambio climático, será necesario fortalecer las estructuras y procesos regionales vigentes o dar a éstos una orientación más específica. A nivel internacional, los asuntos sectoriales relacionados con el comercio y la competencia también sufrirán probables repercusiones debidas al cambio climático.

Creación de capacidad: estructuras técnicas y organizativas. El diseño de las políticas y la planificación de las acciones en respuesta al cambio climático exige no solo la intervención de los organismos técnicos competentes, tales como las entidades encargadas de la pesca, de asuntos interiores, de la investigación científica y de la educación, sino también la de las que se ocupan de la planificación del desarrollo nacional y de la financiación. Estas instituciones, y los representantes comunales o políticos a nivel subnacional y nacional, deberán también recibir una información dirigida y ser instruidos en materia de creación de capacidad. Será necesario además establecer o reforzar las asociaciones en el seno del sector público y privado, la sociedad civil y las organizaciones no gubernamentales (ONG).

Activar los mecanismos financieros: incorporar los asuntos relativos a la seguridad alimentaria en los mecanismos financieros existentes y en los nuevos mecanismos financieros. Para hacer frente a los problemas del cambio climático, será necesario aprovechar plenamente, a nivel nacional e internacional, las potencialidades de los mecanismos financieros existentes, tales como los de seguros. También será preciso recurrir a enfoques innovadores para seleccionar instrumentos financieros y crear incentivos y desincentivos eficaces. El sector público jugará un papel importante al estimular e integrar las inversiones del sector privado y actuar por conducto de los mecanismos de mercado para satisfacer los objetivos sectoriales relacionados con las respuestas al cambio climático y la seguridad alimentaria. Muchos de estos enfoques son nuevos y deberán ser probados en el sector.