

Innovación social en el manejo de los recursos naturales

El sistema de cuotas de captura de la curvina golfina del Alto Golfo de California

ALVARO BRACAMONTE SIERRA

ROSANA MÉNDEZ BARRÓN



Innovación social en el manejo de los recursos naturales

El sistema de cuotas de captura de la
curvina golfina del Alto Golfo de California



ALVARO BRACAMONTE SIERRA
ROSANA MÉNDEZ BARRÓN



Bracamonte Sierra, Alvaro

Innovación social en el manejo de los recursos naturales : el sistema de cuotas de captura de la curvina golfina del Alto Golfo de California / Alvaro Bracamonte Sierra, Rosana Méndez Barrón.- Hermosillo, Sonora, México : El Colegio de Sonora : Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora, 2015.

206 páginas ; 23 cm.

Incluye referencias bibliográficas y anexos

ISBN: 978-607-7775-79-9

1. Administración de la industria pesquera - Golfo de California 2. Industria pesquera - Aspectos económicos - Golfo de California 3. Industria pesquera Aspectos ambientales - Golfo de California 4. Conservación de recursos pesqueros - Golfo de California 5. Innovaciones pesqueras - Golfo de California - Explotación 6. Pescadores - Vida social y costumbres - Golfo de California I. Méndez Barrón, Rosana, autor

LCC: SH351 .A36 .B73

ISBN: 978-607-8480-99-9 (PDF)



El Colegio de Sonora
Doctora Gabriela Grijalva Monteverde
Rectora

Doctor Nicolás Pineda Pablos
Director de Publicaciones no Periódicas

Licenciada Inés Martínez de Castro N.
Jefa del Departamento de Difusión Cultural

ISBN: 978-607-7775-79-9

D.R. © 2015
El Colegio de Sonora
Obregón 54, Centro
Hermosillo, Sonora, México
C. P. 83000
<http://www.colson.edu.mx>

Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora,
OPD

M. en C. Raúl Enrique Molina Ocampo
Director General

D.R. © 2015
Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora,
OPD
Comonfort y Paseo del Canal S/N
Centro de Gobierno, Edificio Sonora
2do Piso, Ala Sur, Col. Villa de Seris
Hermosillo, Sonora, México
C.P. 83200
<http://www.iaes.gob.mx>

Hecho en México / *Made in Mexico*

INTRODUCCIÓN GENERAL	5
I. INNOVACIÓN Y MANEJO DE RECURSOS NATURALES	8
INTRODUCCIÓN	8
INNOVACIÓN Y CRECIMIENTO ECONÓMICO: CONCEPTOS BÁSICOS	8
LOS RECURSOS DE USO COMÚN	13
INNOVACIÓN SOCIAL EN EL MANEJO DE LOS RECURSOS DE USO COMÚN (RUC)	16
II. SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS MARINOS	18
INTRODUCCIÓN	18
SOBREEXPLOTACIÓN PESQUERA EN EL MUNDO	19
El desafío de la sobreexplotación mundial del recurso pesquero	19
SOBREEXPLOTACIÓN PESQUERA EN MÉXICO Y SONORA	23
La dimensión nacional	23
La dimensión estatal: un acercamiento	27
CARACTERIZACIÓN Y SOBREEXPLOTACIÓN PESQUERA EN EL GOLFO DE CALIFORNIA	30
La dimensión en el Alto Golfo de California	31
III. EXPERIENCIAS DE MANEJO DE RECURSOS PESQUEROS:	
ACERCAMIENTO A LOS SISTEMAS DE CUOTAS DE CAPTURA (SCC)	34
INTRODUCCIÓN	34
ALTERNATIVAS PARA EL MANEJO DE LOS RECURSOS MARINOS Y PESQUEROS	35
MANEJO A PARTIR DE SISTEMAS DE CUOTAS DE CAPTURA: EXPERIENCIAS EN EL MUNDO	38
América del Norte: Canadá y Estados Unidos	39
Comunidad Europea: política pesquera común (PPC)	43
Asia, África y Oceanía: cooperativas costeras en Japón, pago de derechos en Namibia y MMC en Nueva Zelanda y Australia	44
América Latina: el caso de la pesca bentónica de Chile	46
ESTRATEGIAS DE APROVECHAMIENTO DE RECURSOS PESQUEROS Y SISTEMAS DE CUOTAS DE CAPTURA EN MÉXICO	48
Antecedentes: ordenamiento pesquero, leyes y normas	48
Sistemas de cuotas de captura: experiencias en México	50
IV. POLÍTICA PESQUERA EN EL ALTO GOLFO DE CALIFORNIA Y MANEJO SUSTENTABLE DE LA CURVINA GOLFINA	52
INTRODUCCIÓN	52

ORDENAMIENTO PESQUERO EN EL ALTO GOLFO DE CALIFORNIA PREVIO AL SISTEMA DE CUOTAS DE CAPTURA	53
Antecedentes	53
Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado	55
Acciones de ordenamiento pesquero regional (Sonora y Sinaloa)	59
SITUACIÓN ACTUAL Y FUTURA DE LA PESQUERÍA DE LA CURVINA GOLFINA	60
Descripción de la pesquería	61
Esfuerzo pesquero y producción histórica	65
Comercialización incierta y sobreexplotación: pesquería en riesgo	67
Ordenamiento y manejo pesquero de la curvina golfiná	69
 V. MANEJO PESQUERO A PARTIR DE SISTEMAS DE CUOTAS DE CAPTURA EN LA PESCA DE LA CURVINA GOLFINA DEL ALTO GOLFO DE CALIFORNIA	71
INTRODUCCIÓN	71
PREPARACIÓN DE LAS CONDICIONES PARA LA OPERACIÓN DEL SCC EN LA CG DEL AGC	72
Monitoreos administrativos: seguimiento y documentación	72
Operación del SCC para CG: principales problemas y resultados	74
POSTURA DE LOS ACTORES COPARTÍCIPES EN LA APLICACIÓN DEL SCC	78
Trabajo de campo, estrategia metodológica y caracterización de los actores	78
Visiones y opiniones de los usuarios	81
Funcionarios federales	83
Funcionarios estatales	84
Pescadores y comercializadores	84
Sociedad civil y ambientalistas (ONG)	86
PERSPECTIVAS	88
 CONCLUSIONES	91
 BIBLIOGRAFÍA	95
 ANEXOS	105
1. GOLFO DE SANTA CLARA, SONORA: UNA LOCALIDAD PESQUERA DEL ALTO GOLFO DE CALIFORNIA	105
2. EL GOLFO DE CALIFORNIA: UNA HISTORIA DE AMBIENTALISMO Y ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES (ONG)	109

INTRODUCCIÓN GENERAL

La curvina golfina (*Cynoscion othonopterus*) es uno de los recursos marinos más importantes en el Alto Golfo de California (AGC); su explotación configura una pesquería singular debido a que se desarrolla en medio de una compleja problemática social e institucional, en un entorno económico marcado por la incertidumbre y en un marco de claras limitaciones científicas que imposibilitan el conocimiento pleno del ciclo de reproducción biológica. De la misma forma, al tratarse de un recurso natural (recursos de uso común) cuya propiedad no está claramente delimitada, da pie a procesos de captura excesivos que ponen en riesgo la sustentabilidad y/o en apuros un aprovechamiento económicamente rentable.

En virtud de estas peculiaridades, con frecuencia se registran nuevas reglas o se redefinen viejos lineamientos de manejo (innovaciones institucionales) a fin de dar mayor certeza económica y biológica a la pesquería; en ese orden de ideas destacan los múltiples ajustes observados en la operación del área natural protegida ubicada en el Alto Golfo de California o bien las diferentes experiencias de comanejo, como es el sistema de cuotas de captura. El enfoque analítico que propone esta investigación para estudiar la compleja problemática que distingue a la pesquería de la curvina golfina (CG) se compone de dos cuerpos conceptuales distintos: la teoría de las instituciones y la perspectiva de la economía de la innovación, particularmente la de la innovación social. Esta combinación es pertinente considerando la dificultad que conlleva examinar una pesquería protagonizada por muchos actores (acción colectiva), quienes, cada uno por su lado, buscan maximizar su esfuerzo y al mismo tiempo garantizar la sostenibilidad de la especie.

Efectivamente, la explotación de la curvina golfina se realiza en un área natural protegida, justamente cuando esta especie efectúa su migración anual para reproducirse. A ello se suma que es aprovechada por varias localidades (Golfo de Santa Clara y Puerto Peñasco en Sonora, San Felipe y las comunidades del Bajo Río Colorado en Baja California) asentadas en la región del Alto Golfo de California, entre ellas la etnia cucapá, un grupo étnico local que acusa altos niveles de marginación y cuyo sustento económico se finca primordialmente en la pesca de la curvina.¹ La gobernanza de esta pesquería es complicada debido a la naturaleza *policéntrica* que exhibe su actual manejo: participan autoridades municipales, estatales y federales, dos gobiernos de entidades federativas, centros educativos y de investigación, ONG ambientalistas, etcétera. La amplia variedad de actores involucrados dificulta la coordinación eficiente de la pesquería.

La explotación de la curvina proporciona un beneficio económico significativo para los pescadores, situación que explica el incremento acelerado del esfuerzo pesquero aplicado en su captura, pero también permite comprender la saturación del mercado que con frecuencia se registra.² La aportación económica, los desafíos institucionales que están a la vista y su condición endémica hacen de esta pesquería un desafío intelectual interesante, pero sobre todo un problema preocupante que requiere la atención prioritaria de las

¹ A esta situación se suma su carácter de recurso endémico del Alto Golfo, así como todos los procesos ambientales y físicos que caracterizan a la cuenca baja del río Colorado, como la disminución de agua dulce y el incremento de contaminantes orgánicos e inorgánicos.

² Al ser una especie de fácil captura, cuya inversión y costos de operación asociados son bajos, garantiza un alto margen de utilidad. Esta situación ha ocasionado una creciente demanda por su captura, atrayendo a usuarios “no pescadores”, incrementado el esfuerzo e destabilizando los mercados.

autoridades responsables; en ese contexto es indispensable un plan de ordenamiento que permita, por un lado, proporcionar certidumbre financiera a los productores regionales y, por otro, garantizar la permanencia de la especie. Durante los últimos años se han realizado acciones en esa dirección; una de ellas tiene que ver con la implementación de un esquema de administración sustentado en un sistema de cuotas de captura (SCC), que no es otra cosa más que una herramienta de manejo pesquero que trata de integrar los aspectos económicos y de mercado con la sustentabilidad de los ecosistemas marinos.

Experiencias en diferentes pesquerías señalan que el SCC contribuye al desarrollo de la pesca responsable cuando se cuenta con información de la distribución y abundancia del recurso y control sobre el acceso a la pesca.³ Modalidades de manejo similares han sido implementadas en Australia, Estados Unidos, Canadá, Perú, Nueva Zelanda, Chile, etcétera, favoreciendo la ordenación de las pesquerías intervenidas. En el caso de México se ha puesto en práctica el sistema de cuotas de captura en el aprovechamiento de la langosta, abulón y almeja pismo, permitiendo estabilizar sus poblaciones y propiciando una cultura de pesca responsable.

Para la pesca de curvina golfina del Alto Golfo de California el ordenamiento a partir de cuotas de captura es reciente. No obstante, se tiene la apreciación de que ha arrojado resultados satisfactorios, en especial en lo que se refiere a la colaboración social e institucional; asimismo, siendo una de las primeras experiencias regionales, eventualmente puede constituirse en un referente para el resto del sector pesquero de Sonora y de México.⁴

La aplicación de este tipo de estrategias no es una tarea fácil. Se requiere de mucho trabajo en materia de organización y colaboración; en ese sentido, es imprescindible mostrar pero sobre todo analizar los aciertos y desaciertos incurridos, así como los pasos seguidos, sus problemas y principales resultados. Precisamente, el objetivo de esta investigación es documentar la estrategia de política de ordenamiento pesquero fincada en el SCC en la curvina golfina de la región del Alto Golfo de California. Básicamente, se busca dar cuenta de la evolución, alcances y problemas enfrentados en el proceso, poniendo especial énfasis en las acciones y posturas de los actores involucrados (gobierno, pescadores, organizaciones y/o sociedad civil); para ello se requirió primeramente reunir la información pertinente, organizarla, sistematizarla y derivar los elementos centrales del proceso.

En este libro se exponen los resultados de ese arduo trabajo; en particular se presentan los distintos aspectos relevantes en la operación del SCC de la CG, así como aquellos elementos teórico-conceptuales que dan sustento a la estrategia misma que puede convertirse en una política pública digna de replicarse en otras regiones y en otras pesquerías. Se organiza en cinco capítulos. El primero, titulado “Innovación y manejo de recursos naturales”, aporta una reflexión sobre el papel de la innovación en el aprovechamiento de los recursos naturales; establece las coordenadas que ligán la innovación social (organizativas y/o institucionales) con la definición de estrategias novedosas de manejo pesquero (políticas). En el segundo capítulo, “Sobreexplotación de los recursos marinos”, se discute concisamente la sobreexplotación y deterioro que experimenta la actividad pesquera a nivel mundial; a fin de establecer el contexto en el que se ubica el tema central de este estudio, en el capítulo se incluye una breve descripción de la actividad pesquera tanto del país como de Sonora y del Alto Golfo de California. Primordialmente se detallan las especies y volúmenes capturados, las zonas de pesca más importantes, poniendo de relieve hasta donde la información disponible lo permite los problemas de sobreexplotación que padecen algunas pesquerías. Finalmente, en el tercer capítulo,

³ El SCC funciona con base en la asignación de un volumen total de captura (tope máximo) para un determinado recurso/especie. Esta captura total se divide entre el total de participantes dentro de la pesquería, otorgando un derecho seguro —una cuota— a cada pescador, permisionario o cooperativa. La asignación de este “derecho” reduce el esfuerzo pesquero y evita, por tanto, la sobreexplotación; garantiza mayor control sobre los precios y calidad del recurso, maximizando así su valor, y no su volumen.

⁴ De acuerdo a Environmental Defense Fund (EDF), el establecimiento de cuotas de captura “posibilita una distribución equitativa, económicamente redituable y sustentable de los recursos pesqueros” (Environmental Defense Fund s/f).

“Experiencias de manejo de recursos pesqueros: acercamiento a los sistemas de cuotas de captura (SCC)”, se describen varias experiencias de sistemas de cuotas registradas a nivel mundial. No se trata de una revisión exhaustiva, sino sencillamente de presentar casos ejemplares que ayuden a contextualizar el caso particular del que se ocupa esta investigación.

Una vez examinados el alcance conceptual y contextual del SCC, en los capítulos cuarto y quinto se revisa con detenimiento la situación de la pesquería de la curvina golfinia y el recién establecido sistema de cuotas. Así, en el capítulo cuatro, “Política pesquera en el Alto Golfo de California y manejo sustentable de la curvina golfinia”, se hace un recuento de los antecedentes en materia de política de ordenamiento para la región del Alto Golfo de California, esencialmente los que atañen a la curvina golfinia previos al SCC. Se incluye también una sucinta caracterización de la referida pesquería, subrayando su importancia social y económica, así como los problemas que amenazan su permanencia.

En el capítulo cinco, “Manejo pesquero a partir de sistemas de cuotas de captura en la pesca de la curvina golfinia del Alto Golfo de California”, se expone un detallado recuento del proceso requerido para el establecimiento del SCC: las condiciones previas, la operación y principales problemáticas, así como la opinión de los actores involucrados. Igualmente se exponen los detalles del trabajo de campo realizado, así como algunas perspectivas esperadas a futuro. Se cierra con una serie reflexiones, la bibliografía consultada y algunos anexos.

Finalmente es importante aclarar que el marco conceptual que da sentido analítico al estudio de la aplicación del SCC en la pesquería de la CG del AGC, esto es, la innovación social (institucional y/o organizativa) y el enfoque de los recursos de uso común, no prefigura la naturaleza del trabajo de campo desarrollado; en cambio, permite encuadrar la germinación de inéditas modalidades de manejo pesquero, que se explican a través de procesos de innovación, entre los cuales se cuenta el de la innovación social surgida del rediseño de estrategias responsables de manejo pesquero, como la explotación de los recursos marinos de acceso abierto, que aquí se han definido como recursos de uso común.

Hasta ahí la pertinencia del esquema analítico desplegado; por lo demás, esta investigación, como se ha indicado, se centra en documentar la experiencia de los usuarios afectados por la aplicación de una estrategia novedosa para la ordenación de los recursos naturales.

I. INNOVACIÓN Y MANEJO DE RECURSOS NATURALES

INTRODUCCIÓN

Independientemente de la escala, sea ésta nacional, regional o local, el impulso a las capacidades innovadoras es una estrategia medular para configurar una actividad económica competitiva y ambientalmente sustentable. Los académicos y funcionarios del sector público, así como de la iniciativa privada coinciden en que la innovación es uno de los factores determinantes del desarrollo. La innovación se expresa de diferentes modos: en primer lugar están las formas clásicas referidas a productos o procesos; también las que se derivan de ajustes organizativos dentro de la empresa o las que tienen que ver con cambios institucionales que incentivan la competitividad de un sector particular: en el ambiente académico se identifican como innovación social. En el marco del objetivo general que guía este estudio es importante analizar la relación entre dicho proceso y la gobernanza de los bienes comunes que aquí se identificarán como recursos de uso común (RUC).

En particular este capítulo busca establecer las coordenadas que ligan el desarrollo de iniciativas innovadoras (especialmente de carácter organizativo y/o institucional) con la confección de estrategias novedosas para el manejo responsable de los recursos marinos. Para desahogarlo, el capítulo se ordena de la siguiente manera: en la primera parte se examinan los conceptos básicos asociados a la innovación y su relación con el crecimiento económico; enseguida se discute la naturaleza de los RUC, para terminar en la tercera sección con una breve exposición de las innovaciones registradas en el manejo de los recursos marinos que buscan garantizar una explotación comprometida con su preservación.

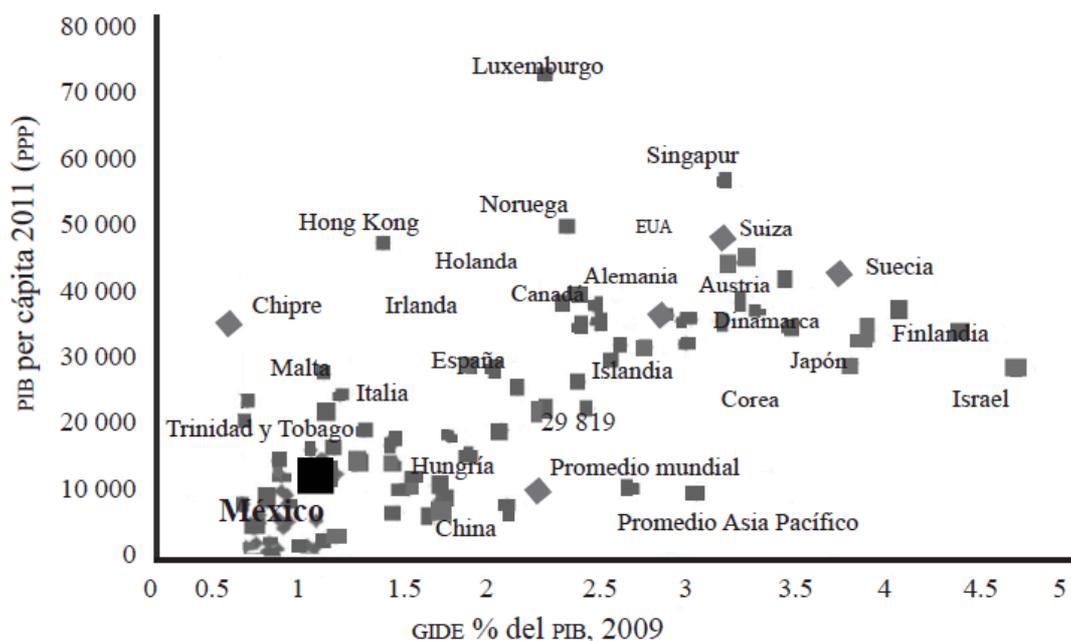
INNOVACIÓN Y CRECIMIENTO ECONÓMICO: CONCEPTOS BÁSICOS

La literatura especializada ha documentado que los países y regiones que invierten en educación, ciencia y tecnología mejoran progresivamente su comportamiento económico e incrementan la calidad de vida de la población ([figura 1](#)).⁵

Sin embargo, en la medida en que el tema se ha colocado en el centro de atención de los académicos y de las autoridades del sector público y privado, han surgido nuevas interrogantes en torno a los orígenes del proceso innovativo.

⁵ Una sociedad madura puede llegar a la conclusión de que el cambio tecnológico y en general la innovación (en cualquiera de sus manifestaciones, pero especialmente las de carácter organizativo-institucional) es la clave para propiciar el escalamiento competitivo, el crecimiento económico y la prosperidad social. Se estima que aproximadamente 50 por ciento del crecimiento del PIB en Estados Unidos es resultado del escalamiento innovativo (Council on Competitiveness 2005, citado por Villavicencio et al. s/f). Diferentes investigaciones han concluido que las naciones que invierten más en ciencia y tecnología exhiben un ingreso per cápita sensiblemente mayor que aquellos que registran poca inversión; una cosa parecida se advierte con la inversión en capital humano, esto es, en educación y capacitación de la planta de trabajadores (Villavicencio et al. s/f).

Figura 1. GIDE respecto al PIB por país y PIB per cápita



Notas: 82 países considerados. En algunos casos los datos del gasto en investigación y desarrollo (GIDE) como porcentaje (%) del PIB corresponden a 2008.

Fuente: World Bank 2009.

El debate sobre la importancia de la innovación en el ámbito económico no es precisamente nuevo. Al respecto, al menos desde hace treinta años se aprecia que varias disciplinas y subdisciplinas de las ciencias sociales intentan comprender las leyes que rigen la evolución de la innovación. Gracias a estos planteamientos, sabemos ahora que la innovación es un fenómeno *ubicuo*⁶ e *interactivo*⁷, que no responde directa o únicamente a los incentivos de mercado.

Habitualmente la innovación se asocia al campo tecnológico. No obstante, para Lundvall (1992) la innovación incluye su difusión y uso; exige la mejora continua de las capacidades de aprendizaje a fin de apropiarse del nuevo conocimiento que eleva la competitividad y el crecimiento económico.⁸ El aprendizaje es el proceso medular de la innovación; de acuerdo a los estudiosos, el aprendizaje depende de las capacidades de absorción⁹ disponibles, ya que permiten convertir el nuevo conocimiento en innovaciones relevantes.¹⁰

⁶ Se puede dar en cualquier parte; en la empresa, en la academia. Puede surgir en la propia línea de producción o bien derivarse de un cambio organizativo o de las reglas del juego.

⁷ Es decir, sin la interacción de los agentes económicos se dificulta el desarrollo de la innovación; es importante la vinculación de los actores involucrados en un ecosistema de innovación. Esto significa que el proceso de innovación es un producto social en el que participan varios elementos: academia, gobierno y empresarios en lo que la literatura especializada denomina “triple hélice”.

⁸ Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2007), una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones con el exterior.

⁹ La capacidad de absorción (CA) es la habilidad de los empleados y de la firma en general para obtener conocimiento externo y utilizarlo para el desarrollo de la capacidad de innovación. La CA tiene básicamente dos fuentes: internas y externas a la empresa. Entre las primeras se cuentan: 1. aprendizaje por experiencia propia en el proceso de producción, comercialización y uso de los equipos; 2. con la búsqueda de nuevas soluciones técnicas de las unidades de investigación y desarrollo. Entre las externas destacan la interacción con los proveedores, competidores, universidades, centros de investigación, etcétera.

¹⁰ Por relevantes se entiende que resuelven o contribuyen a resolver problemas específicos; adicionalmente la innovación se diferencia de una idea (nuevo conocimiento) en que aquella abre la puerta para el desarrollo de negocios, es decir, se comercializa (se vende y se compra).

Dichas capacidades pueden ser tecnológicas, humanas e institucionales. Las primeras aluden al equipamiento tecnológico aprovechable; las humanas se refieren a la formación profesional y académica de la plantilla laboral, esto es, de técnicos, gerentes y empleados en general; las capacidades institucionales están asociadas a las habilidades para ubicar los retos que impone el desarrollo en el mediano y largo plazo: en otras palabras, es la pericia para flexibilizar las reglas y leyes (informales y formales) que obstruyen la adaptación social a un entorno amenazante.

La innovación se expresa por lo menos en cinco modalidades: a) *de producto*; b) *de proceso*; c) *de mercado*; d) *de tipo organizativo*, y e) *institucionales*. Las primeras cuatro son habitualmente descritas por la literatura especializada (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos 2007): *a* y *b* se refieren al entorno tecnológico y científico de la empresa u organización social; la tercera y la cuarta a la capacidad para innovar en términos institucionales. Las institucionales no son aludidas específicamente por los expertos, dado que se deducen de las innovaciones organizativas; sin embargo, para los propósitos de esta investigación es importante especificarlas, ya que alude al cambio normativo que con frecuencia moldea la realidad social imponiendo a los humanos un *modus operandi* particular que incentiva la innovación tradicional, es decir, en producto, proceso y organizativamente (Morales 2013).¹¹ A continuación se describen cada una de ellas.

- *Innovación de producto*. Es la introducción de un bien o servicio nuevo, o significativamente mejorado en cuanto a sus características o en cuanto al destino de su uso. En este tipo de innovación se utilizan nuevos conocimientos o tecnologías, o nuevas combinaciones de conocimientos o tecnologías ya existentes. Las mejoras significativas de productos existentes se producen cuando se introducen cambios en los materiales, componentes u otras características que mejoran significativamente su rendimiento. Por otra parte, las innovaciones en los servicios pueden consistir, por ejemplo, en mejorar la eficiencia o la eficacia en la prestación de un servicio; en la adición de nuevas funciones o características en los existentes, o la introducción de servicios totalmente nuevos. Por ejemplo, realizar las operaciones bancarias a través de Internet representa un tipo de innovación en los servicios; retirar dinero en efectivo de las tiendas departamentales o de autoservicio es también innovación.
- *Innovación de proceso*. Es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, proceso de producción o distribución.¹² Ello implica cambios significativos en las técnicas, los materiales y/o programas informáticos. Este tipo de innovaciones surgen con el propósito de reducir costos de producción o distribución, mejorar calidad, distribuir nuevos productos o sensiblemente mejorados.
- *Innovación de mercadotecnia*. Es la aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos del diseño o el envasado de un producto, su posicionamiento, su promoción o su tarificación. Este tipo de innovación trata de satisfacer mejor las necesidades de los consumidores, de abrir nuevos mercados o de posicionar de manera novedosa algún producto de la empresa con el fin de aumentar las ventas. Para que haya una innovación de este tipo debe aplicarse un método de comercialización que antes no se utilizaba y que representa una clara ruptura con las prácticas de

¹¹ Es importante esta consideración debido a que el objetivo de este estudio busca relacionar el cambio institucional, es decir, innovaciones en materia normativa, experimentados en el manejo de los recursos de uso común.

¹² Los métodos de distribución están vinculados a la logística de la empresa y engloban los equipos, los programas informáticos y las técnicas para el abastecimiento de insumos, la asignación de suministros dentro de la empresa o la distribución de productos finales. También la introducción de una nueva, o significativamente mejorada, tecnología de la información y la comunicación es una innovación de proceso si está destinada a mejorar la eficiencia y/o la calidad de una actividad básica dentro de la empresa.

comercialización tradicionales. Este nuevo método puede haber sido desarrollado por la empresa innovadora o adoptado de otra organización.¹³

- *Innovación organizativa.* Se refiere a la mejora de los resultados de una empresa al reducir los costos administrativos o de transacción, mejorando el nivel de satisfacción en el trabajo, lo cual se evidencia en un aumento de la productividad. Este tipo de innovación se refleja dentro de la empresa al introducir un método organizativo que no haya sido utilizado antes y que sea resultado de decisiones estratégicas tomadas por la dirección. Se clasifican en: 1) *nuevo método organizativo en las prácticas*, esto es, la introducción de procesos novedosos para organizar las rutinas y las operaciones de gestión de trabajo. Aquí caben algunas estrategias dirigidas a mejorar el aprendizaje o de apropiarse del conocimiento con más facilidad y rapidez, como, por ejemplo, actualización de la estrategia de capacitación del personal, la formación de nuevos empleados, algún sistema para recoger pedidos de productos y los sistemas de gestión de calidad; 2) *organización del lugar de trabajo*; en esta modalidad se contemplan los cambios en los métodos de atribución de responsabilidades y del poder de decisión entre los empleados, así como una nueva forma de estructurar las actividades de trabajo; el sistema de producción “justo a tiempo” es una forma de esta innovación; y 3) *relaciones externas de la empresa*, es decir, ajustes en la interacción entre empresas o instituciones públicas, en el establecimiento de acuerdos de colaboración especiales con centros de investigación, novedades en la integración con proveedores y la implementación del *outsourcing* en ciertos giros de la firma.
- *Innovación institucional.* Esta modalidad está estrechamente relacionada con las organizativas, pues éstas eventualmente son el reflejo de un cambio en las reglas internas de la empresa. Sin embargo, la innovación institucional que aquí interesa tiene que ver con el cambio institucional registrado en las esferas supraestructurales de la sociedad, esto es, las reglas formales expresadas en leyes, códigos, reglamentos o lineamientos, o bien informales derivadas de acuerdos tácitos, hábitos, tradiciones o rutinas entre empresas u organizaciones. Con frecuencia esta clase de constricciones son especialmente cruciales en el desarrollo de las sociedades. Las instituciones moldean la realidad socioeconómica sobre la que actúan los individuos. Un cambio institucional, es decir, una innovación institucional, oportuna y pertinente promueve el desarrollo y las buenas prácticas (responsables) en el uso de los factores productivos, entre éstos los RUC. Pero también malos hábitos auspiciados por reglas ineficientes dan pie al estancamiento. D. North definió a las instituciones de la manera siguiente:

Las instituciones son las reglas de juego en una sociedad, más explícitamente, son las limitaciones ideadas por el hombre que dan forma a la interacción humana. Por consiguiente, estructuran incentivos en el intercambio humano, sea político, social o económico. El cambio institucional conforma el modo en que las sociedades evolucionan a lo largo del tiempo, por lo cual es clave para entender el cambio histórico (Miller, Benjamin y North 2011).

¹³ Las innovaciones en mercadotecnia se manifiestan sobre todo en el diseño del producto, y estos cambios se refieren a cambios de forma y aspecto que no modifican las características funcionales o de utilización del producto. Los principales ejemplos de innovaciones en mercadotecnia los vemos en los envases de bebidas, frituras y alimentos, que al pertenecer a un segmento de mercado muy competido, han visto en el diseño de imagen de su producto una forma especial de ganar más clientes. Sobre la innovación en mercadotecnia, el Oslo Manual (2005) señala que los nuevos métodos de comercialización en materia de posicionamiento de productos aluden principalmente a la creación de nuevos canales de venta, entendiendo esto como los métodos utilizados para vender bienes y servicios a los clientes y no los métodos logísticos relativos a la eficiencia. Ejemplo de innovación en la creación de canales de venta puede ser el registro de la empresa como franquicia, la venta directa o la concesión de licencias sobre un producto. En cuanto a la innovación mercadológica en materia de promoción de un producto, aquí cabe la utilización de un nuevo concepto para promocionar un bien o servicio de la empresa, como, por ejemplo, la contratación de algún personaje famoso para dar a conocer un producto, el lanzamiento de un logo básicamente nuevo o el lanzamiento de marca de un producto.

A esto habría que agregar que son indispensables para comprender los mecanismos mediante los cuales se desarrollan procesos productivos amigables con los recursos naturales.¹⁴ Una innovación institucional en materia pesquera supondría el desarrollo de nuevas estrategias de manejo en los RUC, lo que incentivaría innovaciones en proceso, de mercado, organizacionales y probablemente en productos. El cambio institucional o, como aquí se ha identificado, la innovación institucional, dependen de muchos factores, entre los que destacan el propio marco institucional preestablecido, el carácter organizativo prevaleciente, los incentivos de los precios relativos vigentes, etcétera.¹⁵

Hay también una clasificación respecto a la naturaleza de las innovaciones; éstas pueden ser de carácter *radical* o *incremental*. Las *innovaciones incrementales* consisten en pequeñas modificaciones y mejoras que contribuyen, en un marco de continuidad, al aumento de la eficiencia o de la satisfacción del usuario o cliente de los productos y procesos. El Oslo Manual (2005) las define como cambios de productos o procesos “insignificantes”, menores o que no involucran un suficiente grado de novedad, refiriéndose esta novedad a la estética u otras cualidades subjetivas del producto. Las *innovaciones radicales*, por su parte, se producen con productos y procesos nuevos, completamente diferentes a los que ya existen; son cambios revolucionarios en la tecnología y representan puntos de inflexión para las prácticas existentes (Ettlie et al. 1984, citado por Arceo 2009). Para la innovación radical es un cambio mayor que representa un nuevo paradigma tecnológico, lo que implica que los códigos tecnológicos de comunicación desarrollados hasta ese momento se volverán inadecuados. Estas innovaciones crean un alto grado de incertidumbre, modifican severamente la estructura de los sectores en que surgen, alteran las posiciones competitivas en el sector que la adopta y en algunos casos provocan la aparición de nuevas industrias (Arceo 2009) y una metamorfosis en la forma de explotar los recursos productivos.¹⁶

Dicha clasificación es meramente pedagógica, pues realmente la diferenciación no siempre es posible detectarla: una innovación radical no necesariamente transforma el cuadro productivo. Siempre existe un continuo entre el cambio y la permanencia. El gradualismo es la mejor forma de explicar el cambio innovativo.¹⁷

Por otra parte, con frecuencia los procesos de innovación conllevan un alto grado de incertidumbre, principalmente asociado a los resultados. Sin embargo, es normal localizar trayectorias de innovación altamente predecibles, es decir, rutinizadas. De acuerdo con Nelson y Winter, un ejemplo de ello son las actividades de investigación y desarrollo que lleva a cabo la firma como parte de sus actividades de prospección futura. Esta búsqueda opera siguiendo una estructura secuencial repetitiva¹⁸ para encontrar la solución a un problema existente (Nelson y Winter 1982). En ese sentido, es posible afirmar que esos esfuerzos caen en patrones rutinarios de comportamiento, cuyo esquema general puede ser anticipado con base en la experiencia obtenida de ciertas situaciones anteriores.¹⁹

¹⁴ Buenas reglas y su correcta aplicación detonan reajustes en la empresa, en el sector público o en la manera en que se organiza una actividad económica, por ejemplo la explotación de los recursos naturales.

¹⁵ En México desde mediados de la década de los noventa del siglo pasado se registró una intensa reorganización en materia ambiental. Esto dio pauta a una interacción distinta entre los actores de la agenda ecológica, especialmente el relacionado con los recursos naturales. Nuevos protagonistas con ideas distintas incentivaron el cambio y la innovación institucional generando a su vez el reordenamiento de la explotación de los recursos marinos.

¹⁶ En el caso que nos ocupa en este estudio de los RUC, particularmente los marinos.

¹⁷ La frontera entre ambas innovaciones no es clara; para Schumpeter (1934), el cambio tecnológico era un fenómeno de ruptura, que da lugar a ciclos económicos; en cambio, según Nelson y Winter (1982), es un fenómeno continuo. Una clasificación del tipo de innovaciones es interesante para entender los diferentes ritmos en los que se genera dicho proceso. Hay innovaciones radicales ligadas estrechamente a cambios paradigmáticos en la ciencia. Estos cambios representan un hito en la competitividad y en el crecimiento económico. Sin embargo, también pueden apreciarse innovaciones incrementales que responden a pequeñas modificaciones en la línea de producción o bien en los productos, pero que para la firma implican una ventaja competitiva nada despreciable.

¹⁸ Por ejemplo, seleccionar un elemento, hacer pruebas de atributos deseables, terminar con éxito si dichos atributos están presentes o seleccionar el próximo elemento si no lo están.

¹⁹ Búsquedas heurísticas (basadas en la experiencia) y no búsquedas racionales.

Los países que cuentan con altos índices de desempeño “innovativo” han promovido las condiciones necesarias para conseguir ese resultado. Esto es, se dice que una región cuenta con un sistema de innovación efectivo si interactúan fluidamente el sector público, centros de investigación, empresarios y sociedad civil; esta interacción se da con apoyo de organismos intermedios como las ONG o bien facilitadores particulares encargados de promover la vinculación entre la academia y los usuarios potenciales del nuevo conocimiento. Es posible sostener que las regiones o las empresas innovadoras son aquellas que han priorizado en sus planes de operación el escalamiento tecnológico, es decir, cuentan con departamentos de investigación y desarrollo en el caso de las firmas o bien invierten cantidades apreciables de recursos fiscales en apoyo a la comunidad científica o en la incubación de empresas basadas en la tecnología. De alguna forma este escenario favorecedor de procesos innovativos está íntimamente ligado al desarrollo de capacidades de absorción referidas arriba que, como se señaló, abren la puerta a la apropiación del conocimiento (aprendizaje tecnológico) científico.²⁰

Tal como se indicó arriba, para los efectos de esta investigación las innovaciones organizativas y/o institucionales son las pertinentes en el contexto de la industria pesquera; la pesca ha experimentado múltiples innovaciones tecnológicas que han permitido elevar potencialmente la producción, pero al mismo tiempo, como veremos más adelante, han puesto en riesgo la reproducción de varias especies. Este ominoso escenario ha inducido cambios organizativos e institucionales a fin de hacer frente a dicha problemática. Efectivamente, los continuos ajustes al marco regulatorio de la actividad pesquera posibilitan innovaciones incrementales o radicales que atañen al manejo responsable de los recursos pesqueros. Tal es el caso de los ordenamientos, cartas nacionales pesqueras, prohibiciones de pesca, la asignación de zonas exclusivas, vedas, áreas naturales protegidas y un conjunto de acciones similares que conforman la diversidad de opciones para un manejo responsable del recurso marino.²¹ Al respecto, se analiza en el subapartado siguiente la relevancia de los RUC y la discusión teórica y práctica que alrededor de ellos se ha desarrollado en los años recientes.

LOS RECURSOS DE USO COMÚN

Desde de la posguerra los *stocks* pesqueros están sometidos a un proceso de sobreexplotación que amenaza la existencia de una cantidad apreciable de especies marinas.²² La causa que explica esta problemática radica en el desarrollo de nuevas tecnologías que amplificaron la capacidad de captura: entre éstas destacan el uso del diesel, instrumentos de navegación electrónica y la utilización de redes sintéticas más resistentes (Rodríguez 2013). El incremento desmesurado en la producción pesquera es resultado también de la acción de otros factores, entre los que destacan los siguientes: la escasa información objetiva en torno del estado que guardan algunas especies; es decir, existe una preocupante escasez de estudios que impide tomar buenas decisiones relacionadas con la preservación de las especies; la incapacidad para monitorear, vigilar y sancionar a quienes no acatan los reglamentos que regulan la explotación de la mayor parte de los recursos naturales (vacíos institucionales), la complejidad social que distingue a las comunidades pesqueras aunada a la amplia variedad de especies marinas dificultan la gobernanza de las pesquerías en general y particularmente de ciertos organismos; la discrepancia de la política pública, pues por un lado se introducen medidas de ordenamiento y

²⁰ Alrededor de este proceso se ha construido un enfoque analítico llamado sistema nacional de innovación (Lundvall 1992 y 1997; Niosi 2002, entre otros).

²¹ Uno de ellos es el sistema de cuotas que de alguna forma ha sido un elemento interesante que permite modificar organizativamente a las pesquerías involucradas en esta estrategia. Estas estrategias son relevantes para los efectos del uso de los recursos naturales o bien recursos de uso común.

²² Entre 1950 y 2010 la producción pesquera pasó de cerca de 20 millones de toneladas a un promedio estable de 80 millones en el periodo comprendido entre 2006 y 2011. Pese a la estabilidad registrada en años recientes, la sobreexplotación es un problema grave: el estado actual de los *stocks* pesqueros se caracteriza por el agotamiento de 29.9 por ciento de las poblaciones de peces; 57.4 es explotada a su máxima capacidad y sólo 12.7 por ciento están por debajo de su mínimo potencial (Rodríguez 2013).

control y por otro se mantiene un conjunto de subsidios que no son otra cosa más que incentivos a la sobreexplotación y a la excesiva capitalización, propiciando un rápido incremento del esfuerzo pesquero en especies y áreas que cuentan con acceso abierto.

Efectivamente, los recursos naturales son por definición de uso común, condición que constituye un estímulo intrínseco para una captura por arriba de lo aconsejable, estresando la disponibilidad de los recursos marinos sujetos a ese tratamiento. De hecho, con frecuencia los medios de comunicación notifican cómo algún recurso natural es sobreexplotado, poniéndolo en peligro de extinción.

El que los recursos naturales sean de acceso común o abierto es central en la explicación de la sobreexplotación que exhiben algunas pesquerías. La inexistencia de propietarios de los RUC (Ostrom 2011) tiende a implantar un escenario perverso: la búsqueda del beneficio individual no conduce al óptimo social; todo lo contrario, lo colapsa. Esta realidad se contrapone a los planteamientos de los modelos estilizados de elección racional, dando pie a interesantes debates teórico-metodológicos. Ostrom resume esta discusión en tres planteamientos: 1) *la tragedia de los comunes* formulada por G. Hardin (1968);²³ 2) *el dilema del prisionero* aplicado a la cuestión de los recursos naturales de propiedad común,²⁴ y 3) las ideas esgrimidas por Mancur Olson (1965) relativas a las limitaciones de la acción colectiva para favorecer el beneficio social.²⁵

En la imposibilidad de trascender el interés individual para conseguir el beneficio colectivo subyace, de acuerdo a las tres propuestas analizadas, la naturaleza intrínseca del *homo economicus*: el egoísmo, el oportunismo, la búsqueda del beneficio con dolo o bien, en la terminología de la ciencia política y de la economía institucional, el *free rider*.

Considerando que no hay una perspectiva favorable en torno a la conservación de los RUC (expresada en mayores beneficios generales, pero sobre todo en la preservación de éstos) se requiere, de acuerdo a estos enfoques, delimitar adecuadamente los derechos de propiedad, pues sólo así se disiparía el riesgo del colapso productivo. Esta premisa en el *mainstream* económico es una condición indispensable para que los agentes concreten su máximo beneficio en el corto y largo plazo, asegurando así la reproducción de los RUC que no son otra cosa más que recursos escasos. Esta sugerencia no se entendería sin suponer que los agentes económicos poseen una amplia capacidad cognitiva que asegura la toma de decisiones óptimas (racionales) en un contexto de información completa y con la correspondiente estructura de la propiedad perfectamente

²³ Ostrom (1990) lo describe de la siguiente manera en *La tragedia de los comunes*: “A partir del provocador artículo de Garret Hardin en *Science* (1968) la expresión ‘la tragedia de los comunes’ ha llegado a simbolizar la degradación del ambiente que puede esperarse siempre, cuando muchos individuos utilizan simultáneamente un recurso escaso. Para ilustrar la estructura lógica de su modelo, Hardin pide al lector que imagine un pastizal ‘abierto a todos’; después examina la estructura de esta situación desde la perspectiva de un pastor racional. Cada pastor recibe un beneficio directo por sus animales (que pastan allí) y enfrenta un costo posterior por el deterioro de los bienes comunes cuando su ganado y el de otras personas pastan en exceso. Cada pastor se siente impulsado a introducir más y más animales porque recibe el beneficio directo de sus propios animales y carga únicamente con los costos resultantes del sobrepastoreo. Hardin concluye: ‘Ahí está la tragedia. Cada hombre se encuentra atrapado en un sistema que lo compele a aumentar su ganado sin ningún límite, en un mundo que es limitado. La ruina es el destino hacia el cual todos los hombres se precipitan, persiguiendo cada uno su propio interés en una sociedad que cree en la libertad de los bienes comunes’”.

²⁴ “Pensemos en los participantes en un juego como los pastores que usan un pastizal en común. Para este pastizal existe un límite superior en el número de animales que pueden pastar de manera adecuada durante una estación. A este número le llamaremos L . En un juego en el que participen dos personas puede considerarse que la estrategia de ‘cooperación’ será $L/2$ animales por cada pastor. La estrategia de ‘deserción’ sería aquella en la que cada pastor tuviera tantos animales como considere que puede llegar a vender con ganancia (dados sus costos privados); suponiendo que ese número es mayor a $L/2$. Si ambos pastores limitan su pastoreo a $L/2$, obtendrán 10 unidades de ganancia, mientras que si eligen la estrategia de ‘deserción’, conseguirán una ganancia igual a cero. Si uno de ellos limita sus animales a $L/2$, mientras que el otro tiene tantos animales como desea, el ‘desertor’ obtiene 11 unidades de ganancia y el ‘tonto’ obtiene -1. Si cada uno elige de manera independiente, sin comprometerse en un contrato obligatorio, cada cual escoge su estrategia dominante, que sería desertar. Cuando ambos desertan, obtienen una ganancia igual a cero” (idem 1990).

²⁵ Ostrom lo sintetiza en los términos que a continuación se exponen: “Olson se propuso cuestionar de manera específica el enorme optimismo expresado en la teoría de conjunto. Que individuos con intereses comunes actuarían de manera voluntaria para intentar promover dichos intereses. ... Olson cuestionaba el supuesto de que la posibilidad de beneficio para el grupo fuera suficiente para generar una acción colectiva para la consecución de ese beneficio. En el pasaje de su libro más citado, Olson argumentaba que ‘a menos que el número de individuos sea pequeño, o a menos que exista coerción o algún otro dispositivo especial para hacer que los individuos actúen a favor de su interés común, individuos racionales con intereses propios no actuarán para lograr sus intereses comunes o de grupo’” (citado por Ostrom 2011).

delimitada.²⁶ En ese sentido, se desarrollan tres alternativas para remediar el pesimista desenlace previsto en ausencia de propiedad: 1) la propiedad del Estado sobre los RUC; 2) la propiedad privada sobre los RUC, y 3) una solución heterodoxa desarrollada por Elinor Ostrom.

Ostrom prueba intuitivamente, usando distintos juegos, cómo las dos primeras no garantizan la preservación de los recursos y menos el beneficio social. En cambio, refiriéndose a la tercera, desarrolla arreglos alternativos en un marco de reglas y premisas claras y consensuadas que favorecen la preservación de los recursos y al mismo tiempo el beneficio individual y colectivo. Aunque el análisis de Ostrom deja entrever que la propiedad estatal y la privada son opciones imperfectas para enfrentar la tragedia de los comunes, valdría la pena señalar que su viabilidad depende del cumplimiento de un conjunto de supuestos sumamente restrictivos: *información perfecta y agentes económicos racionales*.²⁷ Estas condiciones son difíciles de cumplir especialmente en un contexto de recursos de uso común o de acceso abierto, como es el caso de los recursos marinos.

Los recursos naturales de origen marino deben considerarse por definición como recursos de uso común.²⁸ Es decir, la propiedad no pertenece a primera vista a nadie o pertenece a todos y todos en apariencia tienen posibilidad de explotarlos; dicho de otra forma, es difícil delimitar la estructura de la propiedad dadas las dificultades que ello entraña.²⁹ Ahora bien, este tipo de propiedad, al igual que ocurre con la ausencia de información o cuando ésta es imperfecta, conduce de manera natural a la sobreexplotación de los recursos a consecuencia de la conducta egoísta y oportunista que caracterizan a los agentes económicos. Esto, como es natural, anulará la reproducción del sistema y con ello impedirá alcanzar el óptimo social.

Para evitar ese fatídico desenlace se han detectado experiencias de manejo de los recursos de uso común que, pese a no contar con claros derechos de propiedad, los beneficiarios se organizan de tal manera que la explotación responsable de los recursos permite una rentabilidad autosostenida, ayuda a optimizar el bienestar social y a garantizar la preservación de los recursos de acceso abierto. Estas alternativas heterodoxas (hay un deslinde claro de los derechos de propiedad tradicionales, estatal y privada) sugieren una estructura de la propiedad donde todos son dueños de todo, pero también son responsables de la preservación y el buen manejo de los recursos naturales; se trata de una tercera vía que se aleja de las estructuras tradicionales (Estado o propiedad privada) y que, a juzgar por los casos estudiados por Ostrom, poseen un potencial enorme para la gobernabilidad de los RUC.

En ese contexto se asocia el debate de los recursos de uso común con el enfoque de desarrollo económico local basado en la innovación. Tal como se discutió en el apartado anterior, no se limita a innovaciones en el producto o en el proceso, sino que incluye también innovaciones organizativas e institucionales, las que en la perspectiva de esta investigación incluyen justamente las mejoras en el manejo de los recursos naturales que se asocian a la explotación de los recursos de uso común, como es el caso del sistema de cuotas.

²⁶ Evidentemente esta recreación estilizada de la realidad es poco creíble; en los hechos la información es imperfecta, dando pie a un individuo con racionalidad limitada, lo que sugiere la presencia del oportunismo que implica formas de intervención distinta del Estado para regular el funcionamiento del mercado y evitar de esa manera su colapso. En este sentido se crean instituciones que no son otra cosa que las reglas que regulan la interacción entre los agentes económicos. Esto reduce la incertidumbre, abate los costos de transacción y ayuda a generar intercambios complejos. Instituciones de esa naturaleza son, por ejemplo: los contratos, las reglas formales o informales, las leyes explícitas o los códigos tácitos.

²⁷ La ausencia de estos supuestos da pie al oportunismo o la búsqueda de la ganancia con dolo, lo que termina por colapsar el funcionamiento del sistema.

²⁸ Los recursos de uso común (RUC) son aquellos que, independientemente si son naturales o artificiales, están disponibles para más de un individuo o agente económico (Basurto 2005, citado por Rodríguez 2013). Desde el punto de vista económico, los RUC poseen una alta subtrahibilidad (el consumo de un recurso por parte de un usuario reduce la disponibilidad del mismo para los demás) y baja exclusividad debido primordialmente a que la exclusión de otros beneficiarios por medios físicos o institucionales es particularmente costosa.

²⁹ “Parecería, entonces, que hay cierta verdad en la máxima conservadora según la cual la propiedad de todos es la propiedad de nadie. Nadie valora la riqueza que es gratuita para todos, porque el que es lo suficientemente arriesgado para esperar que llegue el tiempo propicio para su uso, solo encontrará que ese recurso ya ha sido tomado por otro [...]. Los peces en el mar no tienen valor para el pescador, porque no hay ninguna garantía de que estarán esperándolo mañana si hoy los deja ahí?” (Gordon 1954, citado por Ostrom 2011).

La sobreexplotación de los RUC, especialmente de los marinos, ha dado pie al desarrollo de alternativas de manejo y regulación que intentan amortiguar el descenso de los *stocks* registrados en dichos recursos. En ese sentido, se han diseñado nuevos ordenamientos dirigidos a preservar las especies y mantener las fuentes de ingreso y sustento de una cantidad apreciable de habitantes, sobre todo aquellos asentados en las localidades cercanas a los litorales, esto es, los pescadores ribereños.³⁰ Estas modificaciones son para efectos de este estudio consideradas *innovaciones institucionales*: en su diseño y rediseño inacabable y su posterior aplicación prevalece *la idea de reordenar y reorganizar el funcionamiento de las pesquerías con acceso abierto* a fin de no colapsar la disponibilidad del recurso.

Este proceso innovativo contempla incluso la *redefinición de las funciones y responsabilidades de los actores tradicionales del sector*: gobierno, academia y desde luego los pescadores, sean éstos del sector social o privado. Igualmente se advierte la presencia de las *ONG ambientalistas que se replantean cada cierto tiempo un rol diferente en dicho proceso*: recientemente algunas ONG modificaron sus objetivos y ahora buscan sensibilizar a los pescadores de la importancia de la preservación de los recursos y sobre todo de que mejoren sus técnicas de manejo sustentable (Espinosa-Romero et al. 2013).

Las nuevas tareas de los diversos actores involucrados en el buen desarrollo de las pesquerías revela la complejidad que caracteriza la explotación de la pesca; esta complejidad queda clara al observar la gobernanza de los RUC, particularmente los relacionados con los recursos marinos, donde se advierte la participación de un conjunto de instituciones nacionales, regionales, locales, diferentes productores pertenecientes a distintas organizaciones de pescadores, instituciones educativas y sobre todo ONG que habitualmente tienen criterios diferenciados y contradictorios sobre el correcto manejo de los recursos marinos.

La preservación de los RUC ha exigido la generación de innovaciones organizativas e institucionales para hacer frente a la previsión de Hardin y otros autores y garantizar el manejo sustentable de los recursos naturales.³¹

El cambio y/o innovación institucional forjada en la interacción de los actores involucrados en el manejo sustentable de los RUC dentro de un marco organizativo sistemáticamente modificado adquiere formas interesantes, las cuales dependen del tipo de aprovechamiento que se persigue (consumo humano o producción), del contexto en el que se verifica (comunidades pequeñas, importancia económica de los recursos para un país/región); algunas veces obedecen a las condiciones en que se reproduce el recurso (especies endémicas/sobreexplotadas; de gran valor ecosistémico/natural) y en otras del entorno social y/o político (pequeñas localidades, grupos sociales vulnerables y/o indígenas, etcétera). En general se habla de tres criterios que definen el carácter del cambio institucional para el correcto manejo de los RUC, a saber: el de *conservación, el económico y el de equidad*. El primero aboga por la necesidad de garantizar la permanencia de estos

³⁰ La pesca en pequeña escala (SSF, *small-scale fisheries*) constituye la espina dorsal de la mayoría de las comunidades costeras en el mundo entero y en especial en los países en desarrollo. Representa la fuente principal de ingreso, alimento y desarrollo. De la misma forma tiene una importante contribución en términos de empleo y producción: se estima que 98 por ciento de los pescadores mundiales trabajan en este sector y que aportan la mitad de la producción total de pescado (FAO 2012a y FAO 2102b, citado por Espinosa-Romero et al. 2013).

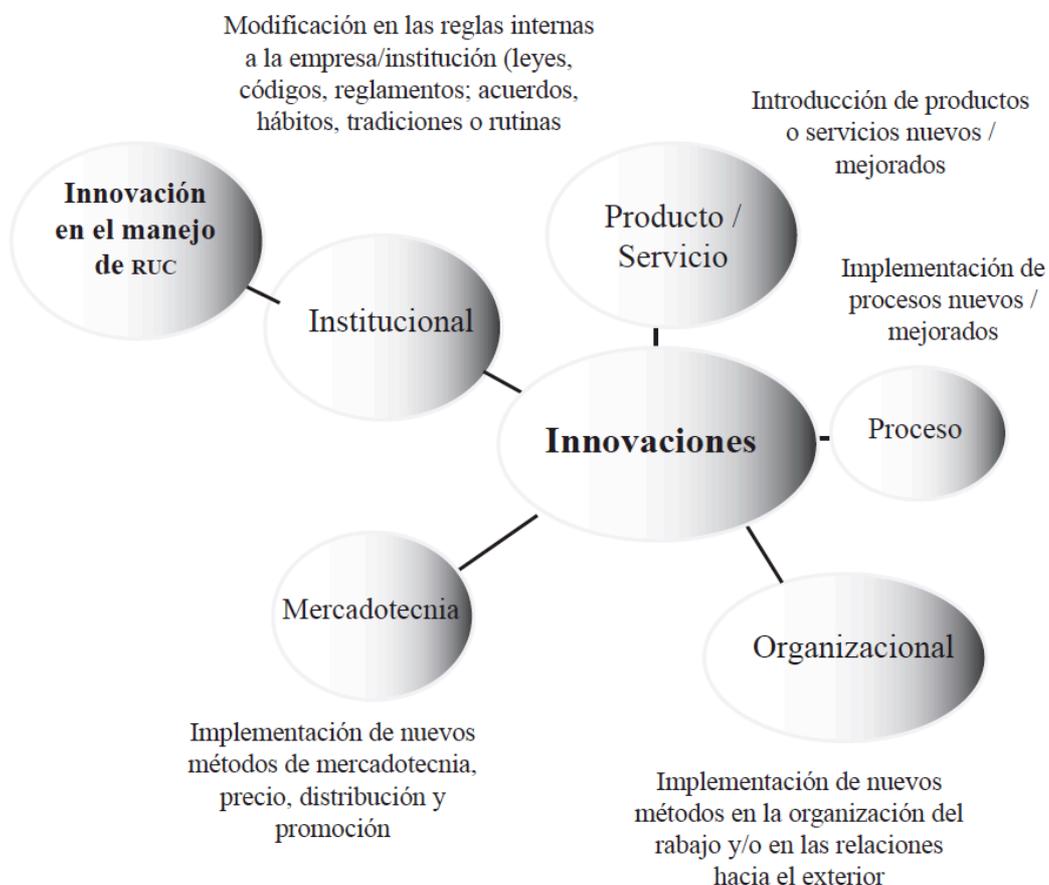
³¹ De alguna forma los distintos ajustes en el manejo pesquero (algunos radicales y otros sencillamente de menor calado) se inspiran en cuatro perspectivas desarrolladas por Andrew y Evans para afrontar el desafío de la sustentabilidad, a saber: a) desde el interior hacia adentro: en este enfoque las amenazas y soluciones se encuentran en el ámbito interno de la pesquería, es decir, el manejo debe centrarse en los peces y los pescadores; b) desde el interior hacia afuera: aquí las amenazas y oportunidades provienen del entorno externo de la pesquería y la gestión intrasectorial es la clave para lograr el correcto manejo del recurso; c) desde el exterior hacia adentro: las pesquerías son parte del problema de desarrollo y la gobernanza se convierte en un factor medular para mejorar el manejo de las mismas; d) desde el exterior hacia afuera: las pesquerías no son importantes; por tanto, se supone que el dinamismo natural de la economía complementado con un efectivo combate a la pobreza mejorarán paulatinamente la sustentabilidad de la pesca en general (Andrew y Evans 2009, citados por Rodríguez 2013). Por otra parte, para efectos de este estudio, el término *sustentabilidad* contempla la convergencia de dos fuerzas que mueven la economía: por un lado, la tenaz búsqueda del beneficio individual y, por otro, el beneficio social al parecer imposible en los enfoques mencionados anteriormente; esta dificultad aplica a todas las modalidades de propiedad, es decir, estatal, privada y la propiedad de todos.

recursos para su futuro aprovechamiento, no sólo en cantidad sino en calidad. El económico, por su lado, alude a la oportunidad que el aprovechamiento tiene para la provisión y satisfacción de necesidades y de la generación de ingresos. Finalmente el tercero, el de equidad, pregona la obligación de que el beneficio de estos recursos se traslade a todos los diferentes usuarios, actuales y futuros.

Siguiendo esas premisas, se detectan cuatro enfoques bajo los cuales es posible encuadrar las innovaciones institucionales en materia de manejo pesquero: a) *enfoque basado en ecosistemas*; b) *enfoque basado en la asignación de derechos de propiedad*; c) *enfoque adaptativo o integral* y d) *enfoque de manejo participativo o colaborativo*. En cada uno de ellos es posible ubicar la generación de nuevas reglas o el ajuste de las existentes para una explotación responsable de los recursos marinos.

En resumen, los distintos enfoques de manejo de los recursos marinos aluden a un proceso innovador de carácter organizativo e institucional que se refleja en estrategias y acciones de intervención novedosas para el manejo sustentable de los RUC. En ese sentido, el manejo de recursos naturales a partir del sistema de cuotas de captura (enfoque participativo o colaborativo y enfoque basado en la asignación de los derechos de propiedad) es una práctica relativamente nueva, incentivadora de un tipo de explotación que se preocupa por la preservación de esos recursos. Su análisis permite integrar dos tradiciones conceptuales de origen y propósitos distintos: *la economía de la innovación y la del gobierno de los recursos de uso común*. El sistema de cuotas recientemente aplicado a la pesquería de curvina golfina en el Alto Golfo de California, en el noroeste de México, es un caso de estudio que vale la pena abordar a fin de sacar conclusiones y recomendaciones que pudieran ser útiles para el manejo de otras pesquerías.

Figura 2. Tipos de innovación



Fuente: elaboración propia.

II. SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS MARINOS

INTRODUCCIÓN

México cuenta con uno de los litorales más extensos y biodiversos del planeta;³² esta particularidad se refleja en una rica variedad de especies marinas ampliamente apreciadas en los mercados internacionales y explica la existencia de una antigua y dinámica actividad pesquera. En efecto, el sector pesquero desempeña un papel central en el desarrollo económico nacional y en especial dentro del sector agropecuario: contribuye con buena parte de los empleos, aporta insumos para la industria, divisas por la venta de productos de alto valor comercial, así como una cantidad considerable de empleos indirectos e ingresos para toda la comunidad.

Pese a que su contribución al producto interno bruto (PIB) es relativamente pequeña,³³ a nivel regional y sobre todo subregional es fundamental tanto en términos económicos como sociales. En los estados costeros (principalmente Sinaloa, Sonora y Veracruz) la pesca constituye la base de la economía de muchas comunidades ubicadas en los litorales (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos 2007).

Sobra decir que se trata de un sector complejo social y productivamente hablando. En el aspecto productivo, coexiste una amplia heterogeneidad de técnicas y métodos de captura, una extensa variedad de especies, asimetrías en la escala de producción, dado que confluyen grandes embarcaciones que operan en altamar y pequeñas barcas que trabajan cerca del litoral; a esta diversidad técnica se suma una rica pero desafiante pluralidad cultural, una incómoda disparidad socioeconómica y una ambigua vida institucional (por ejemplo, derechos de propiedad débilmente delimitados), todo lo cual dificulta la negociación y el acatamiento de los acuerdos establecidos para el correcto manejo de los recursos marinos.

Esta complicada realidad técnica y social propicia, por un lado, una competencia feroz entre los pescadores y entre las distintas zonas pesqueras por los apoyos gubernamentales e inevitablemente por el recurso marino. De dicha disputa proviene la grave sobreexplotación que experimentan varias pesquerías, muchas de las cuales están en riesgo de extinción. La Carta Nacional Pesquera (*Diario Oficial de la Federación* 2006) señala que el número de especies con potencial de desarrollo han disminuido, mientras que aquellas en estado crítico de explotación aumentaron significativamente (Botello, Villaseñor y Mezo 2010a).³⁴ La apertura de mercados, la globalización, la presión del medio ambiente y el incremento de la pobreza son algunos de los factores que están incidiendo de forma negativa sobre los *stocks* marinos. Es un fenómeno que se observa a escala planetaria, ya que cerca de la mitad de los recursos pesqueros mundiales se encuentran en estado de

³² México cuenta con un litoral amplio que se extiende a 11 500 kilómetros. De éstos, 73.7 por ciento corresponde al Pacífico y 26.3 por ciento al Golfo de México y el Mar del Caribe. La zona económica exclusiva (ZEE) cubre casi tres millones de kilómetros cuadrados, con una plataforma continental de 358 000 kilómetros cuadrados. Se tienen además 2.9 millones de hectáreas de aguas continentales, de las cuales 1.6 millones son lagunas y aguas costeras que resultan adecuadas para actividades acuícolas (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos 2007).

³³ La aportación del sector pesquero al PIB de México entre 1998 y 2004 fue de alrededor de 3 por ciento (ídem 2007).

³⁴ Durante 1970-1976 la producción pesquera tuvo un incremento de 91 por ciento. De 1976 a 1982 creció 121 por ciento, atribuible a una política agresiva de desarrollo del sector pesca por parte del gobierno de ese periodo. Para el periodo de 1982 a 2004 la producción se mantuvo estacionada en alrededor de 1.2 millones de toneladas en promedio (ídem 2007).

máxima utilización y/o están sobreexplotados (Rodríguez 2013, con datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura 2012).

En ese orden de ideas, el objetivo de este capítulo es discutir las condiciones bajo las cuales opera actualmente el sector pesquero mexicano, haciendo hincapié particularmente en la problemática derivada de la creciente sobreexplotación que exhiben algunas pesquerías en México. En la medida en que la información lo permita, se abordarán las posibles causas de este fenómeno, así como las consecuencias que eventualmente acarreen para la preservación del recurso y para la sostenibilidad de la economía pesquera. El conocimiento de la dimensión que tiene la sobreexplotación posibilitará el diseño de políticas de manejo que garanticen el equilibrio entre la reproducción biológica y el desarrollo económico de las comunidades pesqueras, como es el caso de la curvina golfina en el Alto Golfo de California.

El capítulo consta de tres apartados. En primer lugar se aborda la sobreexplotación pesquera que se experimenta a nivel mundial; en esta sección se analiza el comportamiento de los volúmenes de producción y el desmedido esfuerzo pesquero observado en las últimas décadas; asimismo, se señalan posibles efectos a corto y mediano plazo si ese comportamiento se mantiene. En el segundo se desarrolla una breve caracterización de la actividad pesquera nacional y local, que servirá de preámbulo para revisar el proceso de sobreexplotación que experimentan algunas pesquerías tanto del país como del estado de Sonora. Finalmente, en el tercer apartado se examina la zona de estudio de esta investigación: el Alto Golfo de California. El propósito es ilustrar el relativo deterioro, es decir, la sobreexplotación que guardan algunas de las principales pesquerías de la región.

SOBREEXPLORACIÓN PESQUERA EN EL MUNDO

El persistente descenso del volumen de captura de productos marinos junto con el incremento del porcentaje de las poblaciones sobreexplotadas y la reducción de la proporción de las especies que no están plenamente explotadas en el mundo evidencian una dura realidad: el deterioro progresivo de las condiciones para un desarrollo equilibrado del sector pesquero. La sobreexplotación no sólo trae consigo consecuencias ecológicas negativas, sino que a mediano y largo plazo tiende a colapsar la producción, afectando a los pescadores y comunidades que viven de esa actividad económica.³⁵ A fin de evitar este ominoso escenario, es imperativo ordenar y regular el esfuerzo pesquero que, como aquí se ha dicho, implica desarrollar y aplicar esquemas de manejo efectivos que permitan compatibilizar la ganancia individual y el beneficio social con la preservación de los recursos naturales de acceso abierto. A continuación se analizan algunos aspectos de esa problemática mundial, fijando la atención en aquellas regiones que muestran mayores apuros en el uso excesivo del recurso marino.

El desafío de la sobreexplotación mundial del recurso pesquero

La producción pesquera mundial históricamente ha experimentado diferentes momentos derivados del resquebrajamiento de la necesaria armonía entre el *stock* y la extracción del recurso marino.³⁶ De acuerdo con Alverson (2002), el rompimiento de dicho equilibrio (sobreexplotación) comienza en el periodo posterior a la segunda guerra mundial, cuando las flotas de vapor de la posguerra rápidamente adoptaron la propulsión a diesel, instrumentos de navegación electrónica y utilizaron redes sintéticas más duraderas y fuertes.

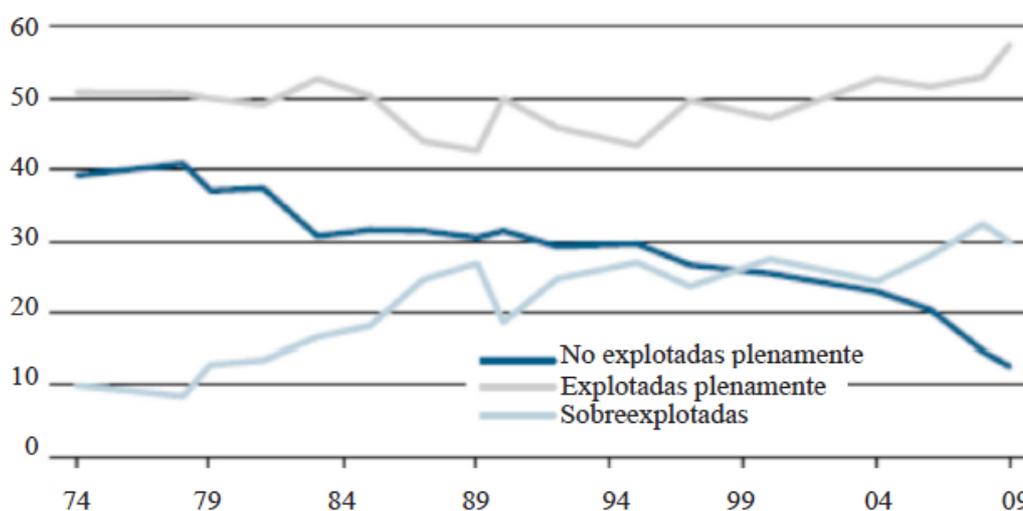
³⁵ A raíz de ello se están realizando avances positivos en la reducción de los índices de explotación y en la recuperación de las poblaciones sobreexplotadas y los ecosistemas marinos gracias a la aplicación de medidas de ordenación eficaces en algunas zonas. Más adelante, en el capítulo III, se abordan un poco más detalladamente algunas de estas medidas.

³⁶ Alverson (2002) hace un recuento histórico de la crisis pesquera actual. En éste el autor ilustra los diferentes escenarios y las decisiones que han conducido a la sobreexplotación de los recursos pesqueros.

Con el avance tecnológico posterior a la segunda guerra mundial, en la década de 1950 sobrevino una oleada de manifestaciones científicas y políticas, sugiriendo que en los mares y océanos se podrían obtener los alimentos que el rápido crecimiento poblacional demandaba. En ese contexto se inicia la búsqueda de la llamada “comida del mar” y con ello una desmesurada explotación del recurso: la producción pesquera pasa de 16.8 millones de toneladas en 1950 a 86.4 millones en 1996, para luego estabilizarse alrededor de 80 millones de toneladas en los años posteriores (Rodríguez 2013); es decir, el volumen capturado se multiplicó por cuatro, estresando la disponibilidad del recurso marino.

El relativo estancamiento registrado a partir de 1996 fue advertido por algunos grupos conservacionistas, quienes lo consideraron como prueba irrefutable de que el sector pesquero experimentaba una severa desaceleración derivada del achicamiento de los *stocks* disponibles, producto de la sobreexplotación registrada desde 1950.

Figura 3. Tendencia de las pesquerías mundiales, 1974-2009.
Porcentaje respecto al total (%)



Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura 2012.

Estudios recientes señalan que la proporción de poblaciones no utilizadas plenamente ha disminuido gradualmente desde 1974 (figura 3); en cambio, las sobreexplotadas aumentaron de 10 por ciento en 1974 a 26 y 29.9 por ciento en 1989 y 2009, respectivamente; el porcentaje entre las poblaciones plenamente explotadas se mantuvo estable en alrededor de 50 por ciento de 1974 a 1985, aumentando a 57.4 en 2009 (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura 2012); en este caso las capturas son iguales o próximas a sus producciones máximas sostenibles. Por tanto, no existe la posibilidad de aumentar sus capturas y pueden incluso estar en riesgo de disminuir a no ser que se gestionen de manera adecuada.³⁷

³⁷ Las poblaciones sobreexplotadas producen rendimientos menores de los que se podrían obtener desde un punto vista biológico y ecológico. Por su parte, las poblaciones que no están explotadas plenamente se encuentran bajo una presión pesquera relativamente baja y tienen ciertas posibilidades de aumentar su producción; no obstante, no suelen tener un elevado potencial de producción. Se requiere de planes de ordenación rigurosos para restablecer el *stock* de las poblaciones sobreexplotadas y planes de manejo preventivos para aquellas que no están plenamente explotadas. En el Plan de Aplicación de Johannesburgo (Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible Johannesburgo, 2002) se pide restablecer todas las poblaciones hasta alcanzar niveles que puedan producir el máximo rendimiento sostenible para 2015, en especial para las sobreexplotadas (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura 2012).

Esta problemática es igualmente preocupante cuando el análisis se hace por especie: en este caso la mayoría de las poblaciones de las diez principales pesquerías —30 por ciento de la producción pesquera mundial— están plenamente explotadas.³⁸ Por ejemplo, de las siete principales especies de atunes, se estima que una tercera parte está sobreexplotada, 37.5 por ciento estaba plenamente utilizado y 29 por ciento no estaba explotado plenamente en 2009. Ésta no es sólo una señal de la grave situación que atraviesa la pesca mundial, sino que evidencia un futuro donde experimentaremos, además de la baja producción, problemáticas ambientales y económicas.³⁹

La FAO en su más reciente estudio sobre la situación de las pesquerías clasifica geográficamente los niveles de explotación pesquera para los últimos cinco años (2007-2012): la investigación demuestra la compleja situación que prevalece en cuanto a la disponibilidad de los recursos en las principales pesquerías de las diferentes zonas/áreas de producción pesquera (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura 2012) ([figura 4](#)).

Independientemente de la situación de las pesquerías en cada una de las zonas/áreas, éstas pueden agruparse en tres diferentes grupos:

- 1) Zonas que muestran *oscilaciones en el total de capturas*: Atlántico centro-oriental, Pacífico nordeste, Pacífico centro-oriental, Atlántico sudoccidental, Pacífico sudoriental y Pacífico noroeste. Estas zonas han aportado poco más de 50 por ciento del total de las capturas marinas mundiales.
- 2) Zonas con *una tendencia a la baja de las capturas desde la obtención de un nivel máximo*: Atlántico nordeste, el Atlántico noroeste, el Atlántico centro-occidental, el Mediterráneo y Mar Negro, el Pacífico sudoccidental y el Atlántico sudoriental. Este grupo ha contribuido con 20 por ciento de las capturas marinas mundiales.⁴⁰
- 3) Zonas en las que se registran *tendencias al aumento continuado de las capturas*: Pacífico centro-occidental, Océano Índico oriental y Océano Índico occidental. Estas zonas han contribuido con 28 por ciento del total mundial, en el mismo periodo.

³⁸ Las dos principales poblaciones de anchoveta en el Pacífico sudoriental, las de colín de Alaska (*Theragra chalcogramma*) en el Pacífico norte y las de bacaladilla (*Micromesistius pontassou*) en el Atlántico están plenamente explotadas. Las poblaciones de arenque del Atlántico (*Clupea harengus*) se hallan plenamente explotadas tanto en el Atlántico nordeste como noroeste. Las poblaciones de anchoveta japonesa (*Engraulis japonicus*) en el Pacífico noroeste y de jurel chileno (*Trachurus murphyi*) en el Pacífico sudoriental se consideran sobreexplotadas. Las poblaciones de macarela del Pacífico (*Scomber japonicus*) se hallan plenamente explotadas en el Pacífico oriental y en el Pacífico noroeste. En 2009 se estimó que el pez sable (*Trichiurus lepturus*) estaba sobreexplotado en la principal zona de pesca del Pacífico noroeste (ídem 2012).

³⁹ A largo plazo, la situación de las poblaciones de atunes y de otras especies es incierta. Esta sobreexplotación no sólo provoca consecuencias ecológicas negativas, sino que también reduce la producción de pescado, lo que posteriormente motiva consecuencias negativas sociales y económicas. A fin de aumentar la contribución de la pesca marina a la seguridad alimentaria deben aplicarse planes de ordenación efectivos para la recuperación de las poblaciones sobreexplotadas (ídem 2012).

⁴⁰ El descenso de las capturas que se ha registrado en algunos casos responde a medidas de ordenación pesquera que son precautorias o que tienen por objeto restablecer las poblaciones y, por consiguiente, esta situación no debería interpretarse necesariamente como negativa (ídem 2012).

Figura 4. Mundo: situación de sobreexplotación en las principales zonas pesqueras*

Zona	Aporte a la producción mundial	Situación de sobreexplotación (2006-2009)
Pacífico noroeste ¹	El volumen anual fluctuó de 17 a 24 millones de toneladas en las décadas de 1980 y 1990, y en 2010 alcanzó alrededor de los 21 millones de toneladas.	Las poblaciones de anchoíta japonesa y pez sable se consideran sobreexplotadas; las poblaciones de estornino se hallan plenamente explotadas. Sobreexplotación y/o explotación al máximo de ciertas variedades de atún.
Pacífico centro-oriental ²	Una captura oscilante desde 1980; la producción en 2010 correspondió a cerca de 2 millones de toneladas.	No se han producido cambios importantes en la situación de la explotación de las poblaciones.
Pacífico sudoriental ³	Una gran variación interanual con una tendencia general a la baja desde 1993.	
Pacífico centro-occidental	Aumento continuo hasta un máximo de 11.7 millones de toneladas en 2010. Esta zona genera 14 por ciento de la producción marina mundial.	La mayoría de las poblaciones están plenamente explotadas o sobreexplotadas (especialmente en la zona occidental del Mar de China meridional).
Atlántico centro-oriental ⁴	La captura ha fluctuado desde la década de 1970 y ascendió a unos 4 millones de toneladas en 2010.	43 por ciento de las poblaciones evaluadas están plenamente explotadas, 53 por ciento están sobreexplotadas y 4 por ciento no están plenamente explotadas.
Atlántico sudoccidental	Las capturas han fluctuado alrededor de 2 millones de toneladas a partir de la década de 1980.	50 por ciento sobreexplotadas, 41 por ciento plenamente explotadas y 9 por ciento no estaban explotadas plenamente.
Pacífico nordeste ⁵	Se produjeron 2.4 millones de toneladas de pescado en 2010.	Sólo 10 por ciento de las poblaciones de peces están sobreexplotadas, 80 por ciento plenamente explotadas y 10 por ciento no están explotadas plenamente.
Atlántico nordeste	La captura sufrió una baja después de 1975, con una recuperación en la década de 1990. En 2010 se registró un total de 8.7 millones de toneladas.	62 por ciento de las poblaciones están plenamente explotadas, 31 por ciento sobreexplotadas y 7 por ciento no están explotadas plenamente.
Atlántico noroeste ⁶	Los recursos pesqueros siguen estando sometidos a estrés debido a la explotación previa o actual, aunque algunas poblaciones han mostrado mejoras.	77 por ciento de las poblaciones están plenamente explotadas, 17 por ciento están sobreexplotadas y 6 por ciento no están explotadas plenamente.
Mediterráneo	Las capturas se han mantenido estables en una situación difícil en los últimos años.	33 por ciento de las poblaciones estaban plenamente explotadas, 50 por ciento sobreexplotadas y el 17 por ciento restante no estaban explotadas plenamente.
Atlántico sudoriental	Esta zona registró una producción de 3.3 millones de toneladas a finales del decenio de 1970, pero en 2009 se produjeron sólo 1.2 millones de toneladas.	La merluza, el jurel de Cunene, la sardina angoleña, se encuentran plenamente explotados. La oreja de mar está sobreexplotada y probablemente agotada.
Índico occidental	Los desembarques alcanzaron 4.5 millones de toneladas en 2006, pero sufrieron una ligera disminución y en 2010 se registraron 4.3 millones de toneladas.	65 por ciento de las poblaciones de peces están plenamente explotadas, 29 por ciento sobre-explotadas y 6 por ciento no estaban explotadas plenamente.

* Principales especies para algunas zonas: ¹ anchoíta japonesa, pez sable, colín de Alaska, estornino, calamares, sepias y pulpos; ² sardina Monterrey y anchoveta chuchueco; ³ anchoveta, jurel chileno y la sardina sudamericana; ⁴ pequeñas especies pelágicas (p.e., sardina); ⁵ bacalao, merluza y el eglefino; ⁶ fletán negro, limanda nórdica, fletán, eglefino y mielga.

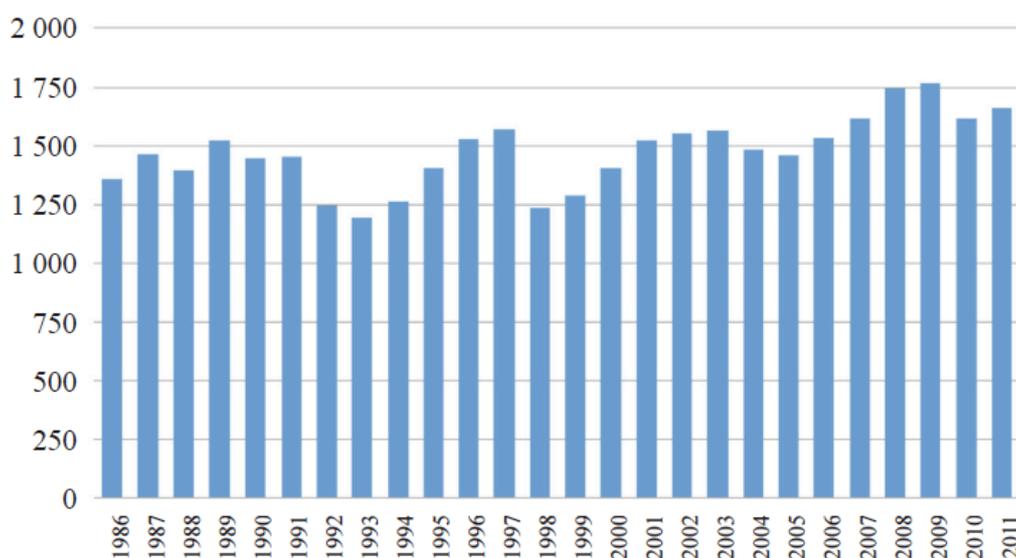
Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura 2012.

Este apartado tiene el objetivo de explorar sucintamente la evolución de la actividad pesquera en México y en Sonora, buscando destacar el problema de la sobreextracción que sufren ciertos recursos marinos que en algunas regiones ha puesto en riesgo su reproducción. Más adelante se aborda la problemática del Golfo de California, especialmente de la subregión del Alto Golfo de California (AGC), espacio donde se ubica el objeto de estudio de esta investigación.

La dimensión nacional

Como se mencionó anteriormente, el extenso litoral y la biodiversidad de especies marinas que caracterizan al sector pesquero mexicano explican el lugar que ocupa entre los países productores a nivel global: en 2007 México se ubicó en la posición 17 del *ranking* mundial (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos 2007).

Figura 5. México: producción pesquera, 1986-2011
(miles de toneladas de peso vivo)



Fuente: Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca 2008, 2011.

La evolución de la producción nacional llama la atención: hasta la década de 1970, las extracciones eran consistentemente pequeñas, promediando alrededor de 200 000 toneladas anuales; sin embargo, a raíz del proceso de industrialización apreciado en la actividad pesquera, dicho volumen aumentó considerablemente a partir de 1970. Entre 1986 y 2011 la captura osciló en torno al millón y medio de toneladas, lo que representa 6.5 veces más el volumen obtenido en los setenta ([figura 5](#)) (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca e Instituto Nacional de la Pesca 2011a).

En términos de aprovechamiento pesquero en México, es posible ubicar tres principales áreas: 1) *Litoral del Pacífico*; 2) *Golfo de México y el Caribe*; y 3) *Aguas continentales (entidades sin litoral)*.

Figura 6. México: producción pesquera por región*



* Excepto zona centro.

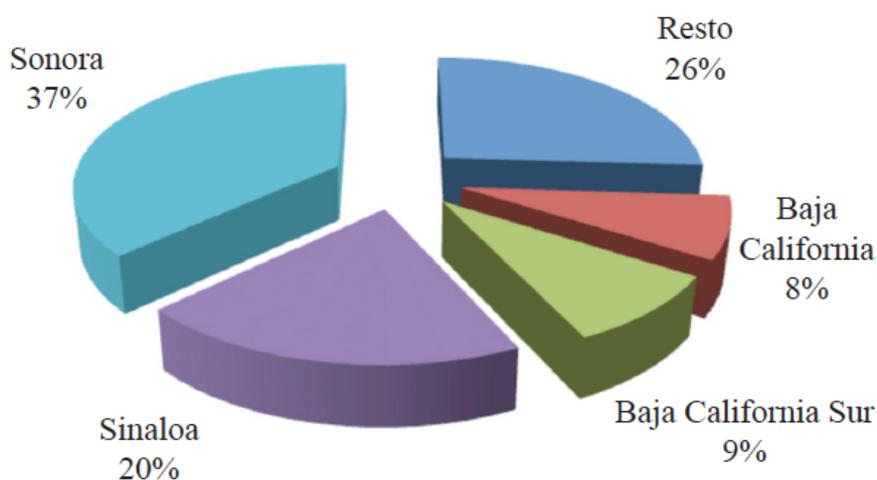
Fuente: Environmental Defense Fund et al. 2013.

En el litoral del Pacífico, en especial la zona del Pacífico Norte,⁴¹ donde se ubican los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa, contribuye con poco más de 70 por ciento de la producción nacional (figura 7). Dentro de éstos, Sonora produce casi la mitad del volumen, seguido por Sinaloa, Baja California Sur y Baja California (Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca 2010).

Teniendo en cuenta el volumen de captura, entre las especies más importantes destacan sardina, camarón, túnidos y escama (huachinangos, pargos, corvinas, berrugas, robalos, mojarra, barracudas y otros). Hay también un volumen importante de crustáceos (camarón, jaibas y langosta) y tiburones costeros. La variabilidad de la producción por especies depende de la región de aprovechamiento; no obstante, las regiones del Pacífico (Norte y Sur) y el Golfo de México son las que aprovechan el mayor número de especies (figura 8).

⁴¹ También se acostumbra regionalizar al sector pesquero y acuícola en: 1) *zonas marinas*, compuestas por el *Litoral del Pacífico* (regiones I y II) y el *Golfo de México y el Caribe* (regiones III y IV), y 2) *zonas interiores* (región V), que contienen importantes áreas pesqueras en términos de mojarra, carpa, tilapia, etcétera, y por lo general se les denomina *pesca continental* (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos 2007).

Figura 7. México: volumen de producción pesquera, 2011.*
Principales entidades. Participación porcentual (%)



* Producción en peso vivo.

Fuente: Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca 2011.

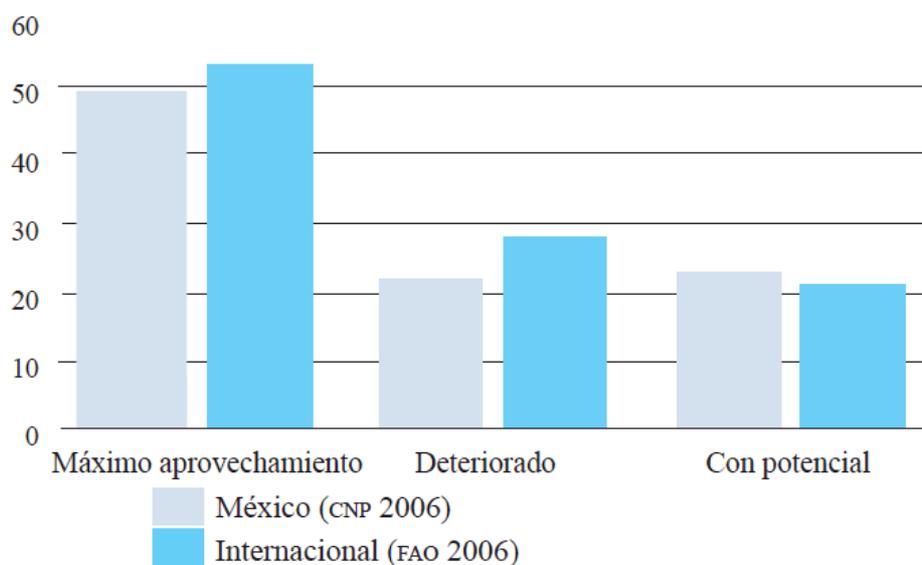
Figura 8. México: principales especies pesqueras por tipo y región

Región	Peces	Crustáceos	Moluscos
Pacífico Norte (Alto Golfo de California)	Escama Curvina golfina Pelágicos menores Tiburón	Camarón (azul y blanco) Langosta	Calamar Abulón Almejas
Pacífico Norte (Costa occidental del Golfo de California)	Escama Pelágicos menores	Camarón (azul y blanco) Langosta	Abulón Almejas Ostión
Pacífico Sur	Escama Tiburones Túnicos Jaiba	Camarón (azul, blanco y café) Langosta Langostino	Ostión Almejas
Golfo de México	Huachinango Lisa Tiburón (cazón) Rayas	Camarón (café y rosado) Jaiba	Ostión Almejas Pulpo
Mar Caribe	Mero Cherna y afines	Camarón (café y rosado) Langosta	Caracol Pepino de mar Pulpo

Fuente: Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca 2010.

Entre los problemas más complejos que experimenta la pesca nacional en sus distintas expresiones (sean pescadores ribereños y/o de altura o pertenezcan al sector social o al privado, etcétera), cabe mencionar los siguientes: infraestructura deficiente, altos costos de las materias primas, la creciente pesca furtiva o en zonas no autorizadas, pero fundamentalmente se advierte una tendencia a elevar el esfuerzo pesquero que con el tiempo propicia la sobreexplotación del recurso y por tanto afecta su disponibilidad⁴² (Botello, Villaseñor y Mezo 2010a). Efectivamente, para 2006, cerca de 50 por ciento de las pesquerías mexicanas se encontraban a su máxima capacidad, mientras que poco más de 20 estaba en total deterioro (figura 9).

Figura 9 . Estado de las pesquerías en México y el mundo, 2006*



* Cifras derivadas de la revisión de la CNP en 2006 contra la información proporcionada por la FAO (2006) sobre las pesquerías del mundo.

Fuente: Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca 2010.

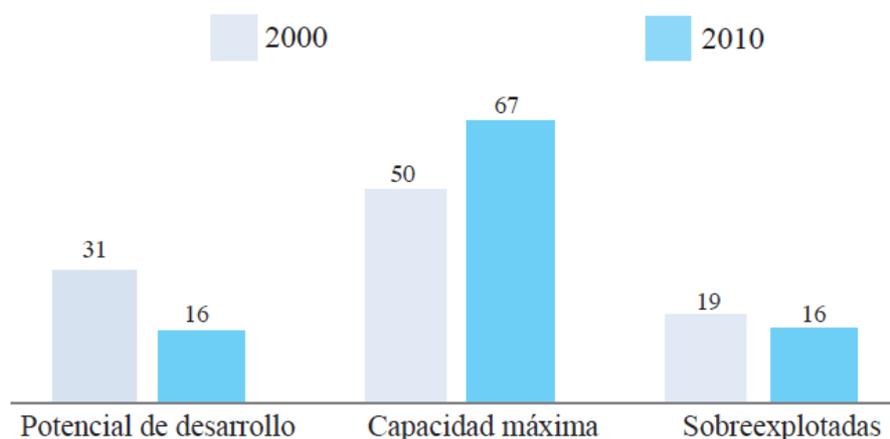
Este problema responde a que el sector ha sufrido una sobrecapitalización, principalmente en las pesquerías de altura de camarón, túnidos y escama y en el sector ribereño, incrementándose el esfuerzo pesquero en el litoral del país a fines del siglo pasado.⁴³ La Carta Nacional Pesquera (CNP) mostró en el año 2000 que 31 por ciento de las pesquerías del país tenían potencial de desarrollo, 50 por ciento estaban en un grado de explotación máxima y 19 por ciento se encontraban sobreexplotadas; para 2010, en este mismo documento se muestra que sólo 16 por ciento de las pesquerías tienen potencial de desarrollo, mientras que 67 por ciento están a su máxima capacidad y 16 por ciento sobreexplotadas (figura 10).⁴⁴

⁴² Desde 1986 hasta 2008 la producción pesquera mundial muestra un comportamiento estacional y fluctuante, en una clara fase de estancamiento, donde la mayoría de las pesquerías se ubican en su máximo rendimiento, otras pocas en un punto donde su aprovechamiento es mayor a la tasa de recuperación de los recursos y solamente muy pocas tienen potencial de crecimiento, como es el caso de los pelágicos menores, peces del talud continental, las almejas, otras pesquerías emergentes que requieren un manejo y control cuidadoso y la pesca deportivo-recreativa.

⁴³ Algo que ha incidido sobre el incremento del esfuerzo pesquero es la intención (reto) por incrementar el abasto interno de productos pesqueros, ya que se cuenta con un suministro de alimento de origen marino bajo, equivalente a 10.6 kg/habitante/año, muy por debajo de la media mundial de 16.4 kg/habitante/año. Otros países con menor litoral, como Chile y España, presentan suministros superiores a los 22 y 42 kg/habitante/año (Environmental Defense Fund et al. 2013).

⁴⁴ La Carta Nacional Pesquera (CNP), la cual es un inventario y resumen actualizado anualmente de todos los recursos pesqueros en los cuerpos de agua federales, tuvo su primera edición en 2000 e incluía información sobre 250 especies; para 2010 se enlistaron 477 especies y/o recursos pesqueros en México (ídem 2013).

Figura 10. Estado de las pesquerías en México (%)



Fuente: Environmental Defense Fund et al. 2013.

Estimaciones recientes de la OCDE, al estudiar 54 pesquerías en México, señalan que 20 por ciento de ellas están sobreexplotadas, 63 por ciento están a su máxima capacidad y 17 por ciento con cierto potencial de desarrollo (Costello et al. 2012). A la sobrepesca y excesiva capacidad se suman el agotamiento de poblaciones acuáticas, cambios en los ecosistemas, así como las posibles repercusiones en los suministros y la equidad local.

Pese a que podría considerarse que el estado actual de las pesquerías en México es saludable, la mayor parte de los recursos explotados tradicionalmente se encuentran al máximo de su capacidad de producción biológica.⁴⁵ Esta situación impone, por tanto, un límite, el cual debería establecerse a partir de esquemas de manejo basados en la sustentabilidad, esto es, obtener los mayores beneficios y servicios del ecosistema de manera perdurable (Arreguín-Sánchez y Arcos 2011). En este nuevo entorno de “manejo pesquero sustentable” la ciencia desempeña un papel central: se requiere de generación de información oportuna y de métodos de análisis eficientes;⁴⁶ de igual forma se necesita impulsar mecanismos de cooperación a nivel regional/comunitario. Al ser éste el nivel donde los beneficios de la actividad pesquera son visibles, convendría que los mismos agentes y/o usuarios del sector se organizaran para su aprovechamiento.

La dimensión estatal: un acercamiento

Sonora es el segundo estado de mayor extensión territorial de México; su amplia superficie incluye un vasto litoral equivalente a 10.8 por ciento de la costa nacional. Esta particularidad geográfica permite una dinámica actividad reconocida nacional y regionalmente: aporta 50 por ciento de la correspondiente al litoral del Pacífico (Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable 2009).⁴⁷ Se considera que

⁴⁵ Dicho estado de explotación es, en principio, el deseable cuando se explota un recurso; sin embargo, también es el estado que requiere con más urgencia de acciones de manejo claras y debidamente sustentadas en conocimiento científico y tecnológico (Arreguín-Sánchez y Arcos 2011).

⁴⁶ Hay aspectos del estado de la ciencia que requieren mayor atención y que tienen consecuencia directa en los cálculos de abundancia de las poblaciones. Tal es el caso de conceptos que han perdido vigencia, como “dejar que los peces se reproduzcan al menos una vez”, o suponer que la mortalidad natural y la probabilidad de captura (capturabilidad) son constantes para las diferentes edades y en el tiempo. La mala elección de métodos de análisis ha originado serias sobreestimaciones de algunos recursos y con ello mayor riesgo de sobrepesca (ídem 2011).

⁴⁷ Sonora participa en la pesca del Golfo de California con pesquerías muy importantes, como camarón, sardina, escama y calamar, que en conjunto representan más de 65 por ciento del volumen producido en este golfo; destacan, también, en la generación de divisas con una contribución de 35 por ciento del volumen pesquero que de este golfo sale al comercio internacional (Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable 2011).

existen en la entidad aproximadamente 200 especies ícticas potencialmente disponibles de aprovechamiento comercial para consumo humano. De estas especies, se aprovechan con frecuencia 70 y con intensidad cerca de 40 según los reportes que ofrecen las cuentas mensuales de las oficinas de Pesca; entre las principales sobresale la sardina, camarón, calamar, jaiba y camarón de cultivo, que en conjunto representan 90 por ciento de la producción estatal.⁴⁸

Figura 11. Sonora: PIB agropecuario*

Sector	2009	%	2010	%
Agrícola	10 588	58.0	11 945	62.1
Pecuario	4 733	26.0	4 815	25.0
Pesca y acuicultura	2 912	16.0	2 485	12.9
Total	182 03	100.0	19 245	100.0

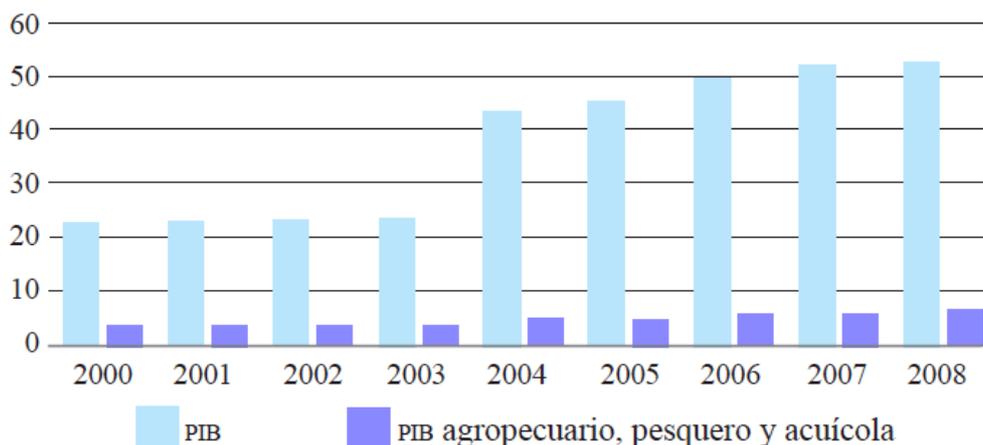
* Millones de pesos reales (2003=100)

Fuente: Oficina Estatal para el Desarrollo Rural Sustentable 2011.

Pese a que la pesca y acuicultura explican un reducido porcentaje del PIB estatal —1.7 del PIB estatal en 2008 y 13 por ciento del PIB agropecuario en 2010—, es notable su relevancia en la producción regional, particularmente en especies como camarón, sardina, calamar y algunas variedades de escama.

Figura 12. Sonora: PIB agropecuario, pesquero y acuícola.

Millones de pesos reales (1993=100)



Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (2009).

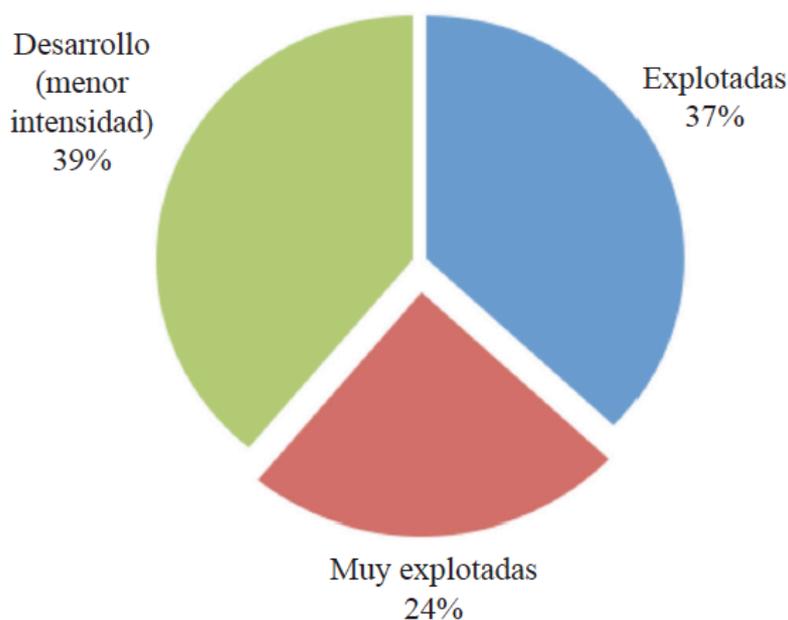
⁴⁸ El camarón de bahía, la jaiba y la escama son las principales pesquerías ribereñas en la entidad. En términos de volumen, el calamar es la número uno. Genera una gran cantidad de empleo en captura y en manejo del producto (proceso y comercialización); no obstante, en valor ocupa el segundo lugar. El camarón, en cambio, pese a su bajo volumen, genera un alto valor al sector pesquero (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación 2010).

Para estas especies en conjunto Sonora aporta, en términos de volumen, más de 65 por ciento del total obtenido en el Golfo de California (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca e Instituto Nacional de la Pesca 2011a). Asimismo, existen 28 comunidades pesqueras ribereñas donde se aprovechan, en volúmenes moderados, el camarón, calamar, manta, jaiba y especies de escama. Para estas comunidades la estructura económica tiene un alto perfil pesquero.

En relación con la sobreexplotación que, como se vio, experimenta la pesca mundial y nacional, vale decir que en Sonora también se advierte dicha problemática. Esta situación se refleja en el estado actual de las pesquerías de la entidad: de las 70 especies susceptibles de explotación, 24 por ciento se encuentran en condiciones de sobreexplotación, 37 explotadas a su máxima capacidad y 39 por ciento con posibilidades de desarrollo o bien subexplotadas (figura 13). Pese a que en comparación con el escenario mundial y nacional, la actividad pesquera sonorense cuenta con un horizonte de crecimiento positivo a mediano y largo plazo, cerca de una cuarta parte de los recursos pesqueros han rebasado su capacidad de recuperación.

En Sonora es posible ubicar varias especies sobreexplotadas, las cuales se concentran principalmente en la región del Alto Golfo de California. Entre ellas están la totoaba (*Totoaba macdonaldi*), sobre la que se mantiene una veda indeterminada desde 1975, así como algunos tipos de escama, camarón y jaibas. En los últimos años se han impulsado estrategias para ordenar un buen número de pesquerías, pues hay indicadores que sugieren que operan arriba de los niveles máximos sostenibles en términos biológicos y de reproducción.

Figura 13. Sonora: estado de las pesquerías, 2004



Fuente: Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable 2006.

El Golfo de California (GC) es uno de los ecosistemas marinos más ricos del mundo. Las condiciones naturales determinan la reproducción de una extensa variedad de especies y por tanto la posibilidad de que se desarrolle una dinámica y próspera actividad pesquera. Forma parte del Litoral del Pacífico, la zona pesquera más productiva de México: el GC provee alrededor de 70 por ciento del volumen pesquero nacional y contribuye con 51 por ciento del valor, mientras que el Pacífico Sur y el Golfo de México aportan 49 por ciento del valor pesquero nacional. Independientemente de su riqueza natural, la pesca del Golfo de California se concentra en pocas especies: menos de 10 especies, las cuales representan 74 por ciento del valor total de la captura de la región (Environmental Defense Fund et al. 2013).

El Golfo de California es una cuenca marina alargada —abarca 278 000 kilómetros cuadrados—, limitada al oeste por la península de Baja California, al oeste por el macizo continental y al norte por la desembocadura del río Colorado. Sin que los límites sean específicos, puede hablarse de tres subzonas: a) la parte norte, conocida como *Golfo Superior o Alto Golfo de California*, la cual se caracteriza por una gran cantidad de endemismos en lo que a fauna y flora se refiere; aquí la actividad pesquera es muy diversa y cuantiosa, debido a la concentración de nutrientes y a las corrientes que potencian los movimientos de materia orgánica y controlan la temperatura.⁴⁹ La *parte central* se caracteriza por la presencia de una serie de islas y formaciones rocosas marinas; es una zona oceanográficamente única: con aguas superficiales relativamente frías y altos niveles de productividad.

Finalmente, la parte baja o *sur del Golfo* exhibe características más oceánicas, con pendientes pronunciadas y menores niveles de salinidad.⁵⁰ Aunque las tres zonas comparten una naturaleza propicia para el aprovechamiento de recursos pesqueros, la zona norte o Alto Golfo de California (AGC) adquiere un papel central, ya que en ella se multiplica la riqueza y diversidad biológica que distingue a todo el Golfo de California.

Pese a ser catalogado por su productividad y altos niveles de biodiversidad como el segundo ecosistema marino y costero prioritario para la conservación a escala mundial⁵¹ —incluso el oceanólogo francés Jacques Cousteau lo describió como “el acuario del mundo”—, el Golfo de California en la actualidad sufre una degradación ambiental a causa de las técnicas que la flota pesquera comercial practica en la zona.⁵²

En la costa oriental del Golfo de California se presentan dos pesquerías en la categoría de colapsadas, el mero y la macarela. La primera con una tendencia progresiva clara, mientras que la segunda fluctúa después de haber alcanzado la condición de aprovechamiento máximo. Otras especies entran en la

⁴⁹ Las condiciones oceanográficas y meteorológicas han propiciado que el Golfo de California, particularmente el golfo superior y central, se considere una región de gran complejidad ecológica, donde concurren una alta diversidad de especies de peces y gran abundancia de especies de importancia comercial. Aunado a lo anterior, existe un alto grado de endemismo registrado en la región más norteña del golfo (17 por ciento del total de especies de peces), así como el registro de especies marinas que se encuentran en peligro de extinción o que han disminuido fuertemente el tamaño de sus poblaciones (totoaba y vaquita marina) (García 2008).

⁵⁰ En el GC se pueden distinguir tres microrregiones litorales sociohistóricas: 1) una que comprendería Sinaloa y el centro-sur de Sonora, que cuenta con la mayor densidad demográfica y que está relacionada con la actividad mercante y pesquera desde el siglo XVIII de la región. Es una zona de humedales asociados a su vez con zonas deltáicas de grandes ríos. 2) la región que abarca la zona norte de Sonora y los litorales de Baja California, incluyendo la zona de las Grandes Islas. Posee densidad demográfica menor y su desarrollo se refiere al despunte de la pesca comercial en el siglo XX, a excepción de los grupos prehispánicos (seris). Por último, la región 3) comprendería Baja California Sur, con menor densidad de población y un puerto mercante de antigüedad, La Paz, y pequeños asentamientos ligados a la pesca comercial del siglo XX (Luque y Robles 2006).

⁵¹ En el Mar de Cortés habitan cerca de seis mil especies de macrofauna, incluyendo la mayor diversidad de ballenas de gran tamaño en el mundo. También sus lechos marinos, lagunas costeras y manglares sirven de lugares de anidación de cientos de especies de aves migratorias y residentes.

⁵² Algunos estudios señalan que la región con menos casos de pesquerías deterioradas en México es el Golfo de California; es ésta la que también presenta más casos de pesquerías en desarrollo; en sentido contrario, la región central del Pacífico de México es, en proporción, la más deteriorada. No obstante esta apreciación, hay algunos casos de pesquerías que se encuentran al límite de su aprovechamiento (Arreguín-Sánchez y Arcos 2011).

categoría de sobreexplotadas: ronco, pulpo, ostión, lisa, langosta, cazón, cabrilla, bonito y atún. En los últimos años la sardina cae dentro de esta categoría, no obstante que uno de los volúmenes máximos se registró en 2006 (la mínima fue en 2008). En general, por la tendencia, se considera que el recurso se encuentra en estado de máximo aprovechamiento.⁵³ En esta misma categoría se encuentran tiburón, sierra, raya, pargo, mojarra, lenguado, huachinango, jaiba, camarón, calamar, barrilete, bagre y almeja (Arreguín-Sánchez y Arcos 2011).

La dimensión en el Alto Golfo de California

El Alto Golfo de California (AGC) comprende uno de los ecosistemas costeros más ricos a nivel mundial, tanto por su alta productividad como por su gran diversidad biológica.⁵⁴ Es un hábitat crítico para el desove y crianza de un gran número de especies marinas, además de que cuenta con una alta presencia de endemismos y especies en peligro de extinción (Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca 1995). Es hogar de al menos 1 050 especies de macroinvertebrados marinos y 230 de peces, 131 de aves, 5 de reptiles marinos y 13 de mamíferos marinos. Es el hábitat de la vaquita (*Phocoena sinus*), el único mamífero marino endémico de México y en grave peligro de extinción —de acuerdo a noticias recientes sobreviven menos de 100 ejemplares (*Excélsior*, 1 de agosto, 2014), así como de la totoaba (*Totoaba macdonaldi*), un pez en peligro de extinción y vedado para su aprovechamiento comercial desde finales del siglo pasado (década de 1970).

El AGC se ubica entre los estados de Baja California y Sonora. Cuenta con amplias planicies de suave pendiente, clima muy seco y cálido y muy baja precipitación anual. Comprende aguas marinas abiertas, esteros, humedales, planicies de marea y desierto. Tres comunidades concentran la mayor parte de la población: San Felipe, en Baja California; Golfo de Santa Clara y Puerto Peñasco, en Sonora.⁵⁵

La estructura económica se sustenta en las actividades pesqueras, agrícolas y comerciales, siendo la pesca la de mayor importancia a nivel regional, estatal e incluso nacional. Al ubicarse en la zona pesquera más productiva de México —el Golfo de California—, la subregión del Alto de Golfo de California se distingue por su alta capacidad productiva, donde se capturan especies de alto valor comercial, como camarones, jaibas y curvinas; en esta zona el valor anual de la captura pesquera supera los 70 millones de pesos, una de las más altas a nivel nacional (World Wildlife Fund 2009). De igual forma, se desarrolla una actividad turística de gran escala, principalmente en Puerto Peñasco y San Felipe.

La pujante actividad turística aunada a la expansión urbana amenaza la limitada disponibilidad de agua dulce y los ecosistemas costeros. Asimismo, hay registro de que el esfuerzo pesquero ha crecido de forma excesiva y descontrolada, lo cual ejerce una fuerte presión sobre los recursos y el ecosistema. Hay una alta incidencia de pesca ilegal y/o no regulada, lo cual incrementa la gravedad de la situación (World Wildlife Fund 2009).

La particularidad del contexto en el que se desarrolla la actividad pesquera en la zona del Alto Golfo de California es clave para entender el funcionamiento de la actividad y diseñar estrategias de manejo eficientes. La pesca ha forjado y dado carácter a sus comunidades, colocando a esta región en la mira nacional e internacional (Cudney 1999). En términos generales, en la pesca comercial del Alto Golfo participan tres grupos de usuarios marcadamente distintos: a) *el sector industrial de altamar o flota mayor*, que emplea embarcaciones que normalmente cuentan con motor de 110 a 680 hp (la potencia más común es 365 hp) y

⁵³ Las capturas de esta especie a lo largo de su historia muestran grandes fluctuaciones, típicas de estos recursos.

⁵⁴ Esta zona presenta una alta productividad primaria a nivel mundial, por las condiciones hidrográficas y las surgencias. Esto ha permitido que durante décadas sea una de las zonas pesqueras más importante del país.

⁵⁵ Su población se distribuye en 210 localidades (207 rurales), con un bajo o muy bajo índice de marginación.

tienen de 14 a 30 metros de eslora; 2) *el sector pesquero artesanal*, conocido como pangüero, ribereño, de pequeña escala o de bahía, y también flota menor. Este sector se caracteriza por su baja inversión en equipo comparada con la flota mayor, su alto dinamismo y el uso de “pangas” sin cubierta de hasta 10.5 metros de eslora,⁵⁶ con capacidad máxima de 3 toneladas y motor fuera de borda de 55 a 200 hp;⁵⁷ 3) *los prestadores de servicios de pesca deportiva*, localizados principalmente en Puerto Peñasco y San Felipe, aunque también se desarrolla de forma limitada en Golfo de Santa Clara y el Ejido Luis E. Johnson, dentro de la Ciénega de Santa Clara (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007).⁵⁸

En esta región se aprovechan cerca de 70 especies pesqueras, tales como camarón azul, almeja, camarón café, pulpo, curvina, manta, tiburón, lisa y pelágicos menores. La pesca ribereña se compone de una flota de 1 047 embarcaciones. De ese total, 432 pertenecen al municipio de Mexicali, y de éstas, 358 están registradas en San Felipe, Baja California; en el municipio de Puerto Peñasco existe un registro de 233 embarcaciones y en Golfo de Santa Clara hay 389 embarcaciones menores (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007).

La pesca en el AGC es muy distinta a lo que fue hace tan sólo veinte o treinta años. Ha pasado de ser *monoespecífica a multiespecífica*, con una gran variedad de usuarios capturando numerosas especies de peces, moluscos, crustáceos y equinodermos y empleando diversos equipos y métodos de pesca. Desafortunadamente el cambio no sólo se ha reducido a especies y técnicas, sino que los efectos comienzan a sentirse en los volúmenes capturados, tallas de especímenes y en sí en la salud de las pesquerías y ecosistemas.⁵⁹

Uno de los recursos que experimenta una situación de sobreexplotación es la curvina golfina, en el Alto Golfo de California. La creciente demanda, el aumento en el esfuerzo pesquero, la reducción de la talla promedio durante la temporada 2003, la dificultad incrementada en su captura y la tendencia a usar artes de pesca no selectivas —chinchorros de línea con tamaño de malla más chica— ha llevado a una reducción del *stock* de la población (Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca 2010). Los registros de volúmenes muestran una tendencia ascendente entre 1997 y 2002; no obstante, a partir de 2003 hay una baja en las capturas: para 1997 se registraron 2 158 toneladas; en 2002 la producción se incrementó hasta llegar a su nivel máximo de 5 074 toneladas; para 2003 la captura se redujo, registrándose 2 641 toneladas y para 2004 sólo 1 943 toneladas. Registros recientes indican que la producción continua descendiendo.⁶⁰ Esta situación puede convertirse en un ejemplo de agotamiento de un recurso y de cómo la sobreexplotación pone en peligro a una especie; el caso puede resultar más dramático que el de la totoaba, pues, a diferencia de ésta, la CG solamente es conocida en el norte del AGC (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007).

⁵⁶ La longitud más frecuente es de 21 a 25 metros y su tonelaje oscila entre 28 y 113 toneladas. Poseen instrumentos y aparatos de apoyo a la navegación (Cudney 1999).

⁵⁷ Aunque el sector social tiene presencia en las tres principales localidades ubicadas en la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo (Golfo de Santa Clara, Puerto Peñasco y San Felipe), la economía de Golfo de Santa Clara y algunos de los ejidos y/o comunidades del Bajo Río depende en gran medida de esta actividad.

⁵⁸ Existe un cuarto sector, la pesca por buceo, que se localiza especialmente en Puerto Peñasco. El buceo comenzó en 1980 con la llegada de diez a doce embarcaciones menores provenientes de Bahía de Kino, Sonora; hasta entonces, el aprovechamiento se hacía en sitios fuera de lo que actualmente es la Reserva. En 1986, la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Buzos de Punta Peñasco inició los aprovechamientos en los sitios conocidos como Punta Borrascosa, Punta Gorda, Salinita, Cerro Prieto y la Cholla, dentro de lo que posteriormente se declaró área natural protegida. La captura comercial de buceo se realiza mediante la técnica conocida como *booka* (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007).

⁵⁹ En tan sólo ochenta años de actividad pesquera, el Alto Golfo ha pasado ya por al menos tres crisis pesqueras: el colapso de la pesca de totoaba a principios de 1970, la disminución drástica en la producción de camarón a finales de 1980 y principios de 1990, y la práctica desaparición de las enormes corridas de tiburón bironcha a finales de los 1980 (Cudney 1999).

⁶⁰ Para la primera marea de 2005 apenas se habían capturado 450 000 kilogramos (*Diario Oficial de la Federación* 2005).

El esfuerzo pesquero en el área de la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado (RBAGCDRC) se ha incrementado en los últimos años, reflejándose en mayores volúmenes de captura, especialmente en pesquerías de reciente aprovechamiento, como el chano norteño, la curvina golfina y la jaiba. Tomando como muestra la evolución de la pesca en la comunidad de Golfo de Santa Clara (concentra 50 por ciento de la producción ribereña en el área de la reserva), es posible advertir el nivel de explotación de los recursos pesqueros que experimenta dicha zona: el volumen total capturado pasó de 750 toneladas en 1987 a más de 4 000 en 2002, un incremento superior a 400 por ciento en 15 años.

III. EXPERIENCIAS DE MANEJO DE RECURSOS PESQUEROS: ACERCAMIENTO A LOS SISTEMAS DE CUOTAS DE CAPTURA (SCC)

INTRODUCCIÓN

La situación de la pesca en el mundo ha cambiado notablemente en las últimas décadas, pues varias pesquerías exhiben problemas de sobreexplotación cuando tiempo atrás ese escenario se vía lejano. Así, la mitad de las especies marinas están en su límite ecológico y otro tercio, incluso, lo ha superado; el porcentaje de sobreexplotación casi se ha cuadruplicado desde la década de 1970 (World Wildlife Fund 2009). Hasta fines de los setenta, el ritmo de crecimiento de la producción era superior al de la población mundial; ahora es mínimo exceptuando la producción acuícola. Esta desalentadora evolución constituye un serio problema debido a que para algunos habitantes de diferentes regiones del mundo la pesca y la acuicultura son la principal fuente de alimentos.

Previendo que la sobreexplotación se empeore, se desarrollan acciones y se aplican políticas públicas particulares a fin de revertir ese ominoso panorama que acusa el sector pesquero. Precisamente en respuesta a las demandas de productores y organizaciones sociales y/o medioambientales, las autoridades se han dado a la tarea de fortalecer los instrumentos de regulación buscando elevar la eficiencia productiva y sobre todo intentando avanzar en modalidades de manejo pesquero que garanticen la armonía ambiental y la preservación del recurso natural.⁶¹ Entre las principales estrategias aplicadas están las vedas estacionales y las restricciones de las zonas de pesca; asimismo destacan las adecuaciones a los artes y equipos de pesca, el registro y regularización de los pescadores y sus embarcaciones, los programas de compensación, el pago de derechos y limitaciones a los volúmenes de captura, entre otros.

En el capítulo I se analizaron concisamente distintas clases de innovaciones en materia de manejo pesquero desarrolladas para mitigar la sobreexplotación que experimentan algunas especies marinas tanto a nivel mundial como nacional. Una de ellas es el sistema de cuotas de captura (SCC), el cual, como se mencionó en el capítulo arriba aludido, es considerado una innovación institucional que permite la regulación del esfuerzo pesquero en especies sobreexplotadas o en peligro de extinción y también constituye una estrategia dirigida a preservar la rentabilidad amenazada por un volumen de producción que satura el mercado y abate por tanto los precios. El propósito de este capítulo es presentar ejemplos de experiencias de manejo pesquero asociadas al SCC a nivel mundial y nacional; con ello se busca dejar constancia del contexto en el que se verifica la aplicación del SCC en la región del Alto Golfo de California. El capítulo se organiza de la siguiente manera: en la primera parte se discute, a manera de preámbulo, la naturaleza de los distintos esquemas de manejo pesquero, considerados como mecanismos de

⁶¹ Se impulsó desde finales del siglo pasado una estrategia de integración de las actividades productivas, entre ellas la pesca, hacia esquemas vinculados con el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. En ese sentido, se unen a los esquemas de producción y/o aprovechamiento aquellos métodos, especificaciones y regulaciones (reglas, leyes, políticas) que estimulen y consideren la conservación y/o protección ambiental y de recursos.

ordenamiento y regulación poniendo especial énfasis en el sistema de cuotas de captura (SCC). En la segunda parte se documentan los resultados de la aplicación del SCC en algunas regiones del mundo; la sección concluye exponiendo los antecedentes primordiales en torno al manejo pesquero en México, haciendo hincapié en las pesquerías que recién han adoptado la cuota de captura como el eje central de la estrategia de ordenamiento.

ALTERNATIVAS PARA EL MANEJO DE LOS RECURSOS MARINOS Y PESQUEROS

En el segundo capítulo se examinó la sobreexplotación que lucen algunos recursos marinos, dejando constancia de las causas que conducen a esa grave situación. Dicha problemática incentiva el diseño de políticas públicas dirigidas a administrar responsablemente el aprovechamiento de los recursos marinos; estas medidas, además de necesarias, son herramientas de ordenamiento pesquero básicas en el mundo.

De acuerdo con Seijo, Defeo y Salas (1997), medidas parecidas se aplicaron con frecuencia en Francia durante el siglo XVII con el fin de garantizar el abasto permanente de alimentos del mar. De igual forma, para la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el manejo pesquero responsable es una de sus principales directrices como promotora incansable de ese tipo de controles, ya que bien aplicados favorecen la preservación del recurso y mitigan la disminución de la rentabilidad en especies que estacionalmente saturan el mercado (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura 1994 y 1995).

Las estrategias de manejo pesquero promueven el uso racional de los recursos marinos. Los criterios aplicados en el diseño de reglamentos, normas y leyes (innovaciones institucionales) para un manejo responsable de los recursos pesqueros se clasifican de la forma siguiente:

- a) *Criterio de conservación de los recursos:* tiene como fin la conservación de una especie; los métodos desarrollados aún presentan limitaciones que van desde la insuficiente información de los procesos biológicos de las especies hasta la disponibilidad del recurso para proveer de rendimientos.
- b) *Criterio económico:* relacionado con el incremento de la renta económica; busca no sobreexplotar el recurso para no mermar la producción e incrementar así los costos y/o no generar una cantidad de oferta que disminuya los precios. Otros criterios de este tipo son el estímulo al empleo y a la generación de ingresos, los niveles de ingreso, así como contribuir a la seguridad alimentaria, entre otros.
- c) *Criterio de equidad/intergeneracional:* busca reducir las diferencias de oportunidades en el aprovechamiento de los recursos por parte de los usuarios, para que de esa forma tengan las mismas oportunidades, derechos y responsabilidades. Hace hincapié en el derecho de las generaciones futuras de explotar los recursos pesqueros.⁶²

⁶² Este criterio puede adaptarse tanto en lo que se refiere al esfuerzo pesquero como el tiempo efectivo de pesca (horas, días, semanas, meses).

Figura 14. Criterios de bienestar aplicados a pesquerías

Criterio de bienestar	Característica distribucional	Impacto
Pareto eficiencia	Daño económico permisible	Neutral para el pescador menos eficiente
Pareto seguridad	No permite el daño económico	Neutral absoluto entre pescadores
Valor máximo del producto social	Daño económico permisible si la sumatoria del bienestar es máxima y >0	Neutral
Partes proporcionales	No permite el daño económico absoluto ni relativo en pescadores	Proporcional
Máximo bienestar social	Permite daño económico. Asume la existencia de una curva de indiferencia social	Neutral

Fuente: Seijo, Defeo y Salas 1997.

A partir de estos criterios pueden entonces señalarse al menos cuatro distintos enfoques desde los cuales es posible estructurar estrategias de manejo de recursos marinos y pesqueros (Anderson 1977; Pearse 1980; Seijo 1986; Rodríguez 2013). Cabe señalar que estos enfoques no son excluyentes, pudiendo combinarse según la situación.

1. *Enfoque basado en ecosistemas*: tiene como propósito planificar, desarrollar y ordenar la(s) actividad(es) y/o aprovechamiento de recursos de forma tal que satisfagan las múltiples necesidades y deseos de la sociedad sin poner en peligro las posibilidades de que las generaciones futuras se beneficien de toda la gama de bienes y servicios proporcionados por los ecosistemas marinos (Cochrane et al. 2011, citado por Rodríguez 2013);⁶³

2. *Enfoque basado en la asignación de derechos de propiedad*:

se refiere a los regímenes de propiedad que el Estado tiene a su disposición para orientar el uso y aprovechamiento de recursos. Entre éstos se incluyen: *acceso abierto*, *propiedad estatal*, *propiedad común* y *propiedad privada*. Esta asignación de derechos puede ser en términos de especies o áreas de captura. Dado que la condición de uso común de las pesquerías propicia la *carrera por la pesca*, la asignación de derechos de acceso a ciertos pescadores o empresas busca evitar la tragedia de los comunes y garantizar un aprovechamiento más equitativo entre los diferentes usuarios de dichos recursos.⁶⁴

⁶³ Este enfoque procura compatibilizar diversos objetivos tomando en cuenta la incertidumbre científica prevaleciente en muchos ecosistemas partiendo de los siguientes principios: a) las pesquerías deben ser manejadas con el fin de limitar su impacto en el ecosistema; b) las relaciones ecológicas entre poblaciones explotadas y no explotadas debe mantenerse; c) el principio precautorio debe aplicarse cuando exista incertidumbre científica; d) el gobierno debe garantizar el equilibrio entre el bienestar humano y el del ecosistema. El cumplimiento de éstos exige que el manejo se ajuste a un control basado: a) en el adecuado manejo mono-específico; b) en la prevención de la captura de especies no objetivo o pesca incidental; c) en la prohibición de prácticas pesqueras que modifiquen el hábitat, mediante la prohibición de métodos y artes de pesca, las vedas o el cierre de áreas vulnerables; de manera complementaria se consideran elementos de control secundarios como las redes tróficas y aspectos espaciales de las pesquerías (Hilborn 2011, citado por Rodríguez 2013).

⁶⁴ El manejo pesquero basado en derechos tiene como principios: a) lograr un desarrollo económico sostenido: al concentrarse en la eficiencia de las capturas y no en su velocidad, permitiendo que los pescadores puedan empatar sus ritmos de producción con la variación de los precios en el mercado, reduciendo así los costos de operación; b) evitar la sobreexplotación de los *stocks* pesqueros: debido a que las vedas de los *stocks* pesqueros o la minimización de las capturas en ciertas áreas representa una inversión futura para los dueños de la pesquería (ídem 2013).

3. *Enfoque adaptativo o integral*: se fundamenta en el marco conceptual de la resiliencia o la capacidad para adaptarse; se asume que los cambios en las pesquerías no son lineales, por lo tanto son impredecibles y vulnerables: el aprendizaje institucional y la adaptación a factores externos son claves para la mejora de las pesquerías y el logro de la sustentabilidad (Walker et al. 2004, Folke 2006, Pikitch et al. 2004, citados por Rodríguez 2013).
4. *Enfoque de manejo participativo o colaborativo*: alude a la corresponsabilidad en la organización y explotación de los recursos marinos entre los pescadores y la autoridad. Este enfoque ha evolucionado de formas sencillas a modalidades complejas de coparticipación en el manejo de los recursos. En ese sentido, las formas más simples incluyen tanto a los usuarios tradicionales como al Estado; a menudo esta coordinación contempla otros actores como serían las ONG, las instituciones académicas y de investigación científica. De esa manera la corresponsabilidad en el manejo es bastante aceptado, ya que promueve una responsable explotación de los recursos de acceso abierto o de uso común. La naturaleza participativa del comanejo pesquero ha permitido hibridarse con otros enfoques de manejo pesquero, como por ejemplo el de asignación de derechos de propiedad.⁶⁵

El *enfoque de manejo basado en derechos (MBD)* es uno de los que mayor atención ha despertado en los últimos años. Sus antecedentes se remontan siglos atrás cuando muchas comunidades costeras reclamaron derechos exclusivos sobre el litoral para llevar a cabo actividades de pesca de pequeña escala.⁶⁶ Al ser una estrategia flexible para adaptarse a diferentes realidades locales, el MBD ha logrado buenos resultados en distintas pesquerías a lo largo del planeta.⁶⁷

Dentro del MDB tiene gran aceptación la asignación de los recursos a partir de controles sobre la composición pesquera o bien con base en imponer límites de captura. Respecto a la *composición*, se definen criterios como talla y sexo, y se apoya en la aplicación de regulaciones temporales (vedas estacionales) y geográficas (cierres de áreas de crianza y reservas marinas), así como en el uso de mecanismos y/o equipos para controlar la selectividad y/o exclusión de recursos no deseados (por ejemplo, redes, trampas, etcétera). Por su parte, con el control de la *cantidad capturada* se pretende supervisar el esfuerzo pesquero y se desarrolla en función del número de embarcaciones, capacidad de pesca por tipo de embarcación, distribución espacial por intensidad de pesca y tiempo efectivo de pesca. Algunos de los principales instrumentos empleados dentro de esta estrategia están: a) cuotas de embarcaciones tipificadas por arte de pesca para limitar la entrada de barcos a la pesquería; b) cuotas de captura por temporada y por localidad; c) impuestos y subsidios; d) establecimiento de zonas de captura; e) cambios en la duración de la veda; y f) restricciones en el uso de artes de pesca de captura masiva en épocas de agregación.

Algunos países han empleado el establecimiento de límites en la cantidad capturada como estrategia de manejo y/o aprovechamiento de recursos, especialmente en el caso de los pesqueros. El establecimiento de *sistemas de cuotas de captura (SCC)* con base en la captura total permisible es uno de los que cuenta con mayor aceptación y éxito. No obstante, su empleo generalizado trae consigo problemas de asignación de cuotas, especialmente cuando se involucran flotas pesqueras muy heterogéneas (Seijo, Defeo y Salas 1997), como sería el caso de la pesca artesanal e industrial en México. Tales dificultades

⁶⁵ De acuerdo con Andrew y Evans, los derechos de propiedad y los derechos de acceso a las pesquerías son parte integral de la práctica cotidiana del comanejo en muchos países (Andrew y Evans 2009, citados por Rodríguez 2013).

⁶⁶ Algunos de estos derechos recibieron incluso un estatus legal y hoy siguen vigentes, como los programas comunitarios zonales de Japón. La primera vez que se aplicó un programa de MBD en una actividad de pesca industrial fue en los años setenta, en la pesca del arenque de Islandia (World Wildlife Fund 2009).

⁶⁷ Hay ejemplos tan diferentes como la pesca de arrastre industrial que captura múltiples especies en Columbia Británica (Canadá) y la pesca de pequeña escala de cangrejos que se realiza en zonas de manglar en Ecuador (ídem 2009).

explican por qué la asignación de cuotas por tipo de embarcación es una alternativa más justa para regular la cantidad capturada.

MANEJO A PARTIR DE SISTEMAS DE CUOTAS DE CAPTURA: EXPERIENCIAS EN EL MUNDO

El término *cuota de captura* (*catch share*) se refiere a un determinado volumen de pesca que se autoriza dado el *stock* existente del recurso, así como sus características biológicas de reproducción. Ha sido usado recientemente para controlar el esfuerzo pesquero en zonas protegidas, o bien cuando un recurso está bajo amenaza y/o cuya población se encuentra ambientalmente deteriorada.

Las cuotas de captura eliminan el problema de la “carrera por la pesca”⁶⁸ porque los pescadores no están restringidos a temporadas de pesca cortas y pueden calendarizar sus viajes como ellos prefieran. Los ciclos de expansión/depresión (*boom/bust market cycles*) que distinguen el funcionamiento de los mercados desaparecen porque la pesca puede continuar a través de una temporada típica de varios meses. Algunos problemas de incertidumbre se reducen debido a que no hay necesidad de pescar en condiciones azarosas derivadas justamente de que el recurso pesquero es de acceso abierto.

Una fase crucial en el proceso de operación del SCC es la definición del mecanismo mediante el cual se distribuye y/o se localizan las cuotas y los derechos/responsabilidades de los usuarios de los recursos. La cuota puede asignarse o subastarse y es posible mantenerla permanentemente o durante un periodo fijo, digamos un año. De la misma forma, está permitido vender y/o rentar dicha asignación, con o sin límites. Cada variante o modalidad específica de operación tiene ventajas y desventajas; éstas dependerán del contexto socioeconómico y las características de la actividad local (condiciones culturales/comunales; prácticas y organización productiva).⁶⁹

Diversos estudios sobre pesquerías estadounidenses y extranjeras sugieren que las políticas de cuotas de captura incrementan los ingresos económicos provenientes de la pesca y al mismo tiempo apoyan la sustentabilidad de las pesquerías. Las pesquerías que han mostrado beneficios económicos mayores con el uso de las cuotas de captura son aquellas que tienen acceso a mercados establecidos (internacionales o nacionales) o donde hay avances en la recuperación de producto al eliminarse la carrera por la pesca. Al mismo tiempo, no todas las pesquerías pueden en última instancia ser candidatas para esquemas de cuotas de captura.⁷⁰

Los sistemas de cuotas de captura han sido implementados en 35 países, administrándose 850 especies con 275 programas. La implementación del SCC en el mundo ha reportado resultados alentadores en algunas de las pesquerías y/o países en los cuales se han establecido (Environmental Defense Fund 2010). Entre éstos pueden mencionarse:

- Disminución de la incertidumbre acerca de la biomasa, pasando de 43 por ciento a 27 por ciento, lo que representa 16 por ciento menos de incertidumbre al estimar la biomasa de las pesquerías;⁷¹

⁶⁸ Puede entenderse como “carrera por la pesca” al interés/búsqueda de los pescadores por lograr una captura cuantiosa y la subsiguiente obtención de mayores ingresos a corto plazo. Esto es, a mayor captura, mayores ingresos. Desafortunadamente esta “carrera” tiene efectos contradictorios: provoca un exceso en la oferta que colapsa el mercado y los precios, lo cual perjudica a pescadores y comercializadores; asimismo el incremento desmedido en el esfuerzo pesquero atenta contra la sustentabilidad del recurso en cuestión.

⁶⁹ El establecimiento de un esquema de cuotas demanda el involucramiento de todos los agentes económicos y sociales que participan en la actividad, por lo que cada caso tiene características propias.

⁷⁰ Bajo ciertas condiciones, el SCC permite maximizar las rentas de recursos y que los beneficios se distribuyan con flexibilidad. Tiene características superiores sobre las principales propuestas alternativas en cuanto a la racionalización de la pesca (Moloney y Pearse 2011).

⁷¹ Esto implica que hay mayor conocimiento respecto al *stock* de recursos marinos disponibles (poblaciones, cantidades-volumen de la especie en cuestión), por lo que es posible conocer hasta qué límite puede aprovecharse una determinada pesquería sin incidir sobre su salud y sostenibilidad.

- Descenso de los descartes comerciales de hasta 50 por ciento;⁷²
- El esfuerzo pesquero se ha reducido considerablemente.

Una vez contextualizado el debate en torno al establecimiento y/o desarrollo de innovaciones de carácter institucional aplicados a los recursos naturales (RUC), como lo es el sistema de cuotas de captura (criterios, enfoques y motivaciones), a continuación se presentan algunas experiencias de manejo bajo el SCC en diferentes regiones del mundo. Se inicia con América del Norte, para después revisar los de la Comunidad Europea y los países más representativos en Asia, África, Oceanía y América Latina. Páginas más adelante se explora la experiencia mexicana en este tipo de innovaciones institucionales en el manejo pesquero.

Figura 15. Países y pesquerías bajo el sistema de cuotas de captura (SCC)

País	Pesquerías	País	Pesquerías	País	Pesquerías
Nueva Zelanda	117	Papúa Nueva Guinea	13	Fiyi	5
Australia	112	Japón	12	Polonia	3
Canadá	73	Sudáfrica	12	Bélgica	2
Chile	73	Suiza	11	Granada	2
EE. UU.	67	Finlandia	9	Letonia	2
R. U.	59	Alemania	9	Argentina	1
Islandia	22	Lituania	8	Islas Cook	1
Dinamarca	21	Namibia	8	Italia	1
Portugal	21	México	7	Malta	1
Noruega	18	Bangladesh	6	Perú	1
Países Bajos	14	Islas Salomón	6	Filipinas	1
Estonia	13	Vanuatu	6		

Fuente: Environmental Defense Fund 2010.

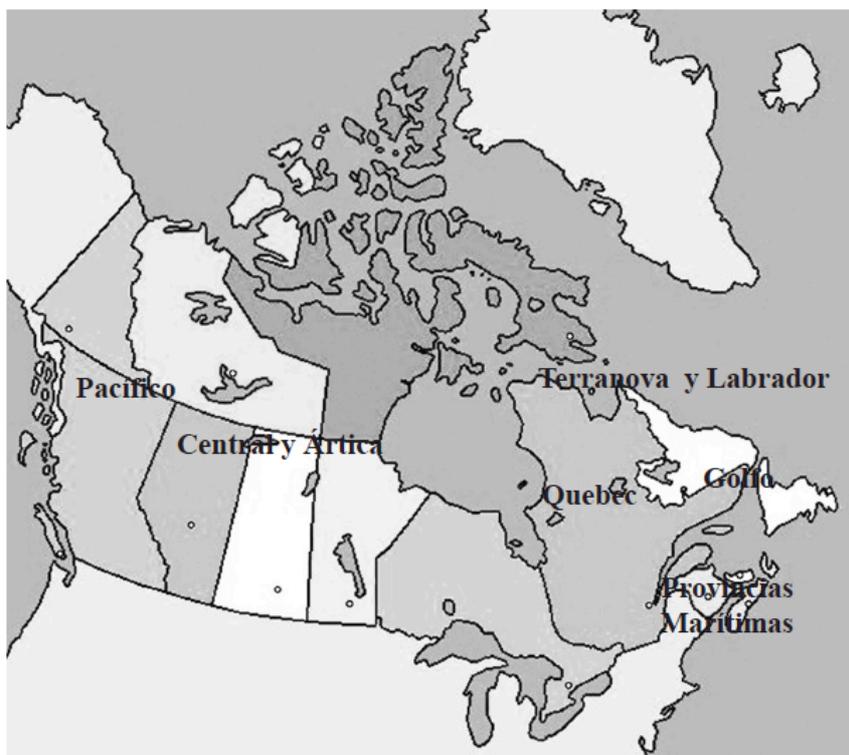
América del Norte: Canadá y Estados Unidos

En Canadá el SCC se ha empleado desde principios de 1930, principalmente en el área del Pacífico. Después de la segunda guerra mundial se aplicó a la pesca de las ballenas del Antártico; sin embargo, fue hasta 1960 que se implementó un esquema de pesca por cuotas en el Atlántico Norte debido a que los controles por

⁷² Los descartes comerciales constituyen aquellos especímenes que no son el objeto central/propósito en una pesquería y que quedan atrapados en las redes/trampas utilizadas para capturar una determinada especie; incluye capturas no deseadas de peces y otras especies marinas (aves, tortugas y mamíferos), las cuales a menudo se devuelven al mar muertas o moribundas. El problema con los descartes es que la gran mayoría de organismos marinos arrojados por la borda no sobrevive. Descartar grandes cantidades de peces muertos puede alterar el funcionamiento de los ecosistemas, al aumentar las poblaciones de carroñeros y aportar excesivos nutrientes al mar; asimismo afecta la capacidad de recuperación de los ecosistemas marinos, al capturar individuos jóvenes y/o de talla pequeña, antes de que hayan podido reproducirse (http://assets.ocean2012.eu/publication_documents/documents/244/original/discards-joint-ngo-briefing-ES.pdf).

tamaño no eran efectivos. El SCC fue elegido como el principal instrumento regulador ya que su ejecución era mejor que sólo reducir el esfuerzo pesquero. Es a partir de 1970 cuando el sistema se adopta a nivel nacional pero con un límite de captura total (Parsons 1993).

Figura 16. Regiones pesqueras de Canadá



Fuente: www.edf.org

El SCC puede ser fácilmente adoptado por los pescadores y la industria; no obstante, son las cantidades totales establecidas las que han generado mayor problema, sobre todo en el área límite de 200 millas de la costa del Atlántico. Desde 1980, la Comunidad Europea ha rechazado los límites de captura impuestos por el gobierno de Canadá. Por su parte Canadá rechaza los estudios científicos en los que la Comunidad Europea se basa para su objeción, afirmando que estos estudios no contemplan el esfuerzo pesquero de cada país (idem 1993).⁷³

La producción pesquera de 1995 en Canadá alcanzó los 2.1 mil millones de dólares canadienses; 85 por ciento corresponde a la pesca comercial y 15 por ciento a la acuicultura. La producción se distribuye entre el Pacífico (Columbia Británica y Yukón, 20 por ciento), Región Central (provincias de las praderas y Ontario, 5 por ciento) y Regiones del Atlántico (Quebec, provincias marítimas y Terranova, 75 por ciento) (Minister of Fisheries and Oceans 2006).

⁷³ Algo que merece enfatizarse respecto al establecimiento de esquemas de manejo pesquero en Canadá es la versatilidad de enfoques que se han adaptado. Por ejemplo, el enfoque por ecosistemas se considera crucial, pues se señala la necesidad/obligación de tomar en cuenta las interacciones del ecosistema pesquero (Quentin et al. 2006). De igual forma se retoma el enfoque del establecimiento de derechos en la adaptación del esquema de cuotas de pesca, donde estos derechos se vuelven transferibles con la intención de ofrecer incentivos para la eficiencia económica, la viabilidad administrativa y la división de la renta de los recursos entre los pescadores y el gobierno (Moloney y Pearse 2011).

En Estados Unidos, por su parte, la captura por cuotas está ayudando a eliminar la sobreexplotación pesquera, producir más pescado a menores costos, mejorar la seguridad y los beneficios de los pescadores, y a reducir los efectos biológicos y económicos negativos de la pesca. El primer programa de captura por cuota en Estados Unidos se llevó a cabo en 1990 con la almeja del Atlántico y del Pacífico. Estos programas actualmente se desarrollan en 15 pesquerías, administradas por seis de los ocho consejos regionales: Pacífico Norte,⁷⁴ Pacífico,⁷⁵ Pacífico Occidental,⁷⁶ Nueva Inglaterra,⁷⁷ Atlántico Medio,⁷⁸ Atlántico Sur, Golfo de México⁷⁹ y Caribe ([figura 17](#)).

Adicional al esquema de organización por consejos, el Departamento de Administración de Pesquerías de Estados Unidos establece una serie de criterios en el diseño e implementación de SCC, como:

- *Objetivos específicos de gestión:* todos los programas de gestión de la pesca, incluyendo las cuotas de captura, deben identificar objetivos específicos y medibles para la gestión.
- *Asignaciones:* para todos los programas de gestión de la pesca, incluyendo las cuotas de captura, las asignaciones de las capturas correspondientes a sectores específicos (por ejemplo, la pesca comercial y deportiva) debe ser revisada de forma periódica, y los criterios para la asignación deben incluir el enfoque de conservación, económico, así como criterios sociales utilizados en la especificación de rendimiento óptimo y en cumplimiento de los objetivos del Programa de Manejo de Pesquerías (PMP) correspondiente.

⁷⁴ Se inicia en 1995 con el programa de cuotas individuales de pesca (CI) para el ostión y la pesca de bacalao negro de Alaska. Este programa se desarrolló durante un periodo de grandes cambios en la pesca, a fines de 1980, cuando las flotas de ostión y bacalao negro se habían incrementado debido a la sobrecapitalización. Este crecimiento hizo necesaria la reducción de temporadas de pesca, lo que ocasionó conflictos, problemas de seguridad, mala calidad del producto, bajos precios y otros problemas. Algunos datos relevantes del impacto de la implementación del sistema de cuotas en esta zona fueron básicamente el cambio en el esfuerzo pesquero de 66 por ciento en ostra y de 70 en bacalao; asimismo, se pudo conservar la viabilidad económica y financiera de las comunidades dependientes de la pesca de Alaska, pasando de 150 millones de dólares en 1994 a 245 millones en 2008 (Environmental Defense Fund 2010).

⁷⁵ La administración por cuotas de la pesca de fondo se implementó en 2011 e incluye más de 90 especies, la mayoría de los cuales viven en o cerca del fondo del océano. La curvina representa el mayor componente del volumen de la pesca. Entre las medidas incluidas en este plan están las directrices cosecha, cuotas, viaje y límites salidas, vedas estacionales, las restricciones de artes de pesca, y las restricciones de la zona (áreas de conservación del pez piedra, donde la pesca está prohibida a sectores específicos). Este programa tiene como propósito aumentar los beneficios económicos netos, crear estabilidad económica individual, proporcionar la plena utilización de la distribución sectorial del arrastre, tener en cuenta los impactos ambientales y lograr la responsabilidad individual de las capturas y las capturas incidentales.

⁷⁶ La pesquería de la cherna se encuentra en aguas profundas frente a la costa del Atlántico Sur. En 1992 la cherna se colocó bajo el sistema de CC con CIT, dada la preocupación de que el recurso no pudiera soportar una expansión ilimitada. A la fecha este sistema ha cumplido con los objetivos planteados: 1) se ha racionalizado la capacidad, 2) los precios de mercado se han estabilizado, 3) los pescadores han apoyado las medidas de conservación de los recursos, y 4) los conflictos de competencia entre los pescadores prácticamente han sido eliminados. Muchos barcos han dejado esta pesquería, para participar en otras pesquerías más sencillas y más rentables.

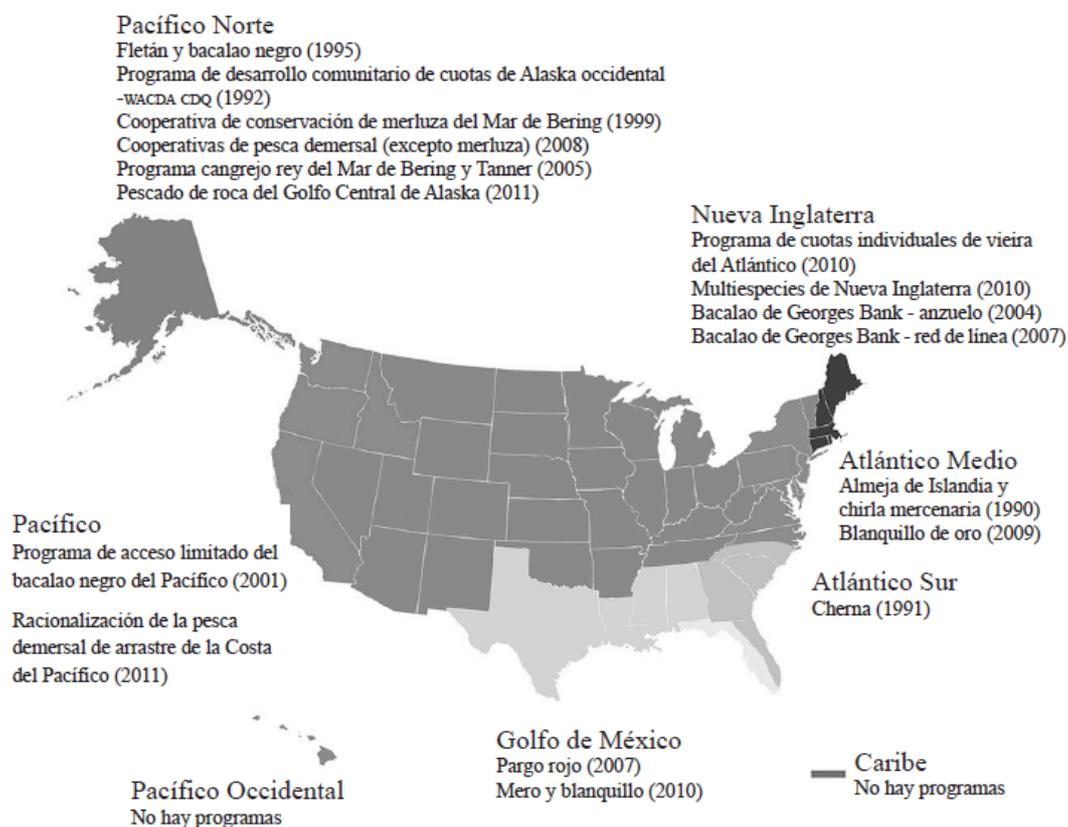
⁷⁷ Se han desarrollado nueve planes de ordenación pesquera hasta la fecha. El plan de salmón del Atlántico prohíbe la posesión de esta especie y está dirigida a cualquier pesquería sea comercial, deportiva o incidental en las aguas federales.

⁷⁸ El SCC individuales transferibles (CIT) fue establecido en 1990 por el Consejo de Administración Pesquera del Atlántico Medio; fue el primer programa de CIT federal de Estados Unidos. En sólo dos años condujo a una reducción sustancial en el tamaño de la flota (54 por ciento) y el aumento de utilización de la capacidad (150 por ciento), la eficiencia económica mejoró, lo que significó que el trabajo se desplazó hacia más pescadores poseedores de embarcaciones y su tripulación. Las medidas se diseñaron para beneficiar el comercio o arrendamiento de las cuotas a cualquier persona o entidad, sin condiciones previas de propiedad o límites en la cantidad de cuota CIT por embarcación; esto permitió la consolidación del mercado y la integración vertical.

⁷⁹ En el caso de este consejo se han realizado dos programas concretos. El primero es el del pargo rojo. Ésta es una especie muy popular entre los pescadores deportivos y comerciales, lo que aceleró el impacto de esta pesquería a un ritmo insostenible desde finales de 1980. Se propuso un modelo de cuota individual a principios de 2004, que comenzó a aplicarse hasta 2007. Independientemente de la corta vigencia de la medida hay beneficios: el precio del pargo rojo en muelle continúa aumentando, se ha observado la consolidación del programa y la captura incidental es sustancialmente más baja que antes; además, se han producido numerosas mejoras con respecto a las condiciones de pesca clásica. El otro programa del Consejo del Golfo de México se diseñó para atender la pesca de arrecife. Este programa se inició en enero de 2010; sin embargo, fue hasta diciembre de 2008 cuando se llevó a cabo una votación para determinar si el mero comercial y la curvina entraban en este programa. El propósito es racionalizar el trabajo y reducir el esfuerzo pesquero, alcanzar y mantener un rendimiento óptimo en estas pesquerías. Se buscó mitigar el impacto de la pesca deportiva, mejorar la rentabilidad, mejorar las condiciones laborales y la seguridad en el mar y reducir la captura incidental.

- *Transferibilidad*: se deben evaluar a fondo los beneficios netos de la transferencia de la cuota de captura, incluyendo la permisibilidad de las transferencias intersectoriales en la promoción de oportunidades de acceso a los productos futuros, además de contribuir a los objetivos de conservación y ordenamiento (figura 18).

Figura 17. Consejos regionales de pesquerías en EE. UU.*



* La traducción es nuestra.

Fuente: Bonzon et al. 2010.

Figura 18. Esquemas de transferibilidad

Tipo	Dirigido	Transferible
Cuota individual (CI)	Individual	No
Cuota individual transferible (CIT)	Individual	Sí
Cuota individual por embarcación (CIE)	Embarcación	Algunas veces
Cooperativa (C)	Grupo	Algunas veces
Cuota de pesca comunitaria (CPC)	Comunidad	Algunas veces
Derechos de uso territorial para pesquería (DUTP)	Individual, grupo, comunidad	Algunas veces

- *Distinciones entre los sectores:* no es necesario ser pescadores o del sector pesquero (comercial, recreativa o de subsistencia) para adoptar el sistema de cuotas de captura. Los consejos deberán considerar la conveniencia de compartir los programas de captura, así como decidir qué sectores, en su caso, pueden beneficiarse.
- *Duración:* la duración de todos los programas de cuotas de captura se debe definir explícitamente.
- *Pesca comunitaria sostenible:* los consejos deben desarrollar políticas para involucrarse y promover la participación sostenida de las comunidades pesqueras y tomar ventaja de las disposiciones *comunitarias* recientemente añadidas, promover en las comunidades pesqueras sostenibles el acceso a los recursos y los principios de comanejo, incluyendo el uso comunitario de la pesquería y las disposiciones de la asociación de pesqueros regionales, a fin de construir las capacidades de la comunidad pesquera para desarrollar y utilizar los permisos y otras herramientas de sostenibilidad.
- *Regalías:* la Administración Nacional de Océanos y Atmósfera (NOAA, sus siglas en inglés) *asistirá* consejos siempre y cuando se determine que es de interés público para cobrar derechos de autor para las asignaciones iniciales o posteriores de un programa de privilegios de acceso limitado.
- *Recuperación de costos:* se procederá al cobro de los participantes para solventar los costos incrementales del manejo, recolección y análisis de datos, así como para la ejecución de programas de privilegios de acceso limitado.
- *Proceso de revisión:* los consejos deben revisar periódicamente todos los *no-catch* y compartir programas de cuotas individuales y para asegurar que se especifican los objetivos de gestión, medibles, seguimiento y se utiliza para evaluar si un programa está cumpliendo con sus metas y objetivos.

Comunidad Europea: política pesquera común (PPC)

La política pesquera seguida en la Unión Europea (UE) se conoce como la “política pesquera común”.⁸⁰ Los antecedentes se remontan a la década de 1960 al establecerse la libre circulación de los productos de pesca dentro del mercado común y un arancel aduanero común para las importaciones.⁸¹ Después de algunas reformas y cambios sustanciales, para 1983 entra en vigor la política pesquera común (PPC), donde se adoptan normas a nivel de la UE que se aplican a todos los Estados miembros. Los objetivos de esta PPC se centran en preservar las poblaciones de peces, proteger el medio ambiente marino, garantizar la viabilidad económica de las flotas europeas y proporcionar a los consumidores alimentos de calidad.

Uno de los pilares que sostienen la PPC se finca en la administración de los recursos a partir de la asignación de cuotas de captura. Estas cuotas, conocidas como totales admisibles de capturas (TAC) o posibilidades de pesca, constituyen límites de capturas (en toneladas o número) que se establecen para la mayoría de las poblaciones de peces de interés comercial. La Comisión Europea (CE) prepara las propuestas basándose en dictámenes científicos; incluso algunos planes plurianuales incluyen normas para su establecimiento. La mayoría de los TAC son establecidos anualmente por el Consejo de Ministros de Pesca; no obstante, en el caso de las poblaciones de aguas profundas se hace cada dos años.⁸²

⁸⁰ La política pesquera común (PPC) fue instaurada por el Tratado de Roma. Al principio estaba vinculada a la política agrícola común, pero con el tiempo se ha ido independizando de ella. Tras su reforma en 2002, replantea su objetivo hacia la garantía de la sostenibilidad de la pesca y la estabilidad de los ingresos y los puestos de trabajo de los pescadores (http://www.europarl.europa.eu/aboutparliament/es/displayFtu.html?ftuId=FTU_5.3.1.html).

⁸¹ En esta primera etapa (1966-1970), los objetivos de una política pesquera común eran: incrementar la producción pesquera, garantizar un nivel de vida equitativo a los trabajadores que vivían de la pesca, estabilizar los mercados, garantizar la seguridad de los trabajadores y asegurar al consumidor suministros a precios razonables (http://www.descuadrando.com/Pol%C3%ADtica_pesquera_com%C3%BAn).

⁸² En el caso de las poblaciones compartidas y gestionadas conjuntamente con países no pertenecientes a la UE, se acuerdan con dichos países o grupos de países.

Los TAC se reparten entre los países de la UE en forma de cuotas nacionales. Para ello se aplica un porcentaje de asignación distinto por país para cada población;⁸³ además, los países de la UE pueden intercambiarse cuotas entre sí. El objetivo es que los países miembros distribuyan las cuotas nacionales entre los pescadores de acuerdo con criterios transparentes y objetivos, garantizando que no se sobrepasen. Cuando se haya agotado toda la cuota disponible de una especie, el país correspondiente debe suspender la pesca.

Un caso de éxito del esquema de manejo europeo a partir de cuotas es Dinamarca. Desde 2003, el sector pesquero danés cuenta con un esquema de cuotas de captura para el manejo de sus principales pesquerías (arenque, caballa, jurel, espadín, faneca noruega, aguacioso y bacaladilla). Este esquema funciona a partir de un *programa de cuotas individuales transferibles* (CIT). Como resultado de la estrategia de manejo, se ha reducido en 25 por ciento la capacidad en las pesquerías sin utilizar fondos públicos para la reducción de la flota; los ingresos han aumentado de 9 a 20 por ciento y los pescadores han duplicado las nuevas inversiones en esfuerzos con valor agregado, en lugar de aumentar la tecnología para potenciar la captura.⁸⁴

*Asia, África y Oceanía: cooperativas costeras en Japón,
pago de derechos en Namibia y MCC
en Nueva Zelanda y Australia*

Japón es uno de los países pesqueros líderes; su producción fue la mayor a nivel mundial entre 1977 y 1991. Los antecedentes de esta actividad se remontan a 400 años atrás, a las pequeñas comunidades pesqueras. En ese entonces el gobierno japonés amparaba el derecho exclusivo sobre las zonas de pesca a las comunidades costeras locales; éstas se organizaban bajo la premisa de “dividir y autorregular”, la cual se mantiene hasta la fecha.⁸⁵ En la actualidad la actividad pesquera se mantiene operando bajo esta estructura de cooperativas y de asignación de derechos exclusivos.⁸⁶ Los programas de asignación de cuotas de captura (MCC) constituyen la base de las pesquerías costeras.

Las pesquerías japonesas se desarrollan a partir de un esquema de comanejo estructurado en dos tipos de organizaciones: las *asociaciones de cooperativas pesqueras* (ACP o FPA, sus siglas en inglés) y las *organizaciones de manejo pesquero* (OMP o FMO). Las primeras están integradas por todas las comunidades pesqueras costeras y que cuentan con acceso exclusivo otorgado por el gobierno.⁸⁷ Las OMP, por su parte, son un programa innovador organizado por los mismos pescadores. Son específicas para una pesquería o especie y están integradas por pescadores que operan en los mismos sitios pesqueros, con el mismo *stock* y que emplean el mismo arte de pesca. Su propósito es coordinar la captura y manejar los recursos con reglas de común

⁸³ Este proceso se denomina “clave de estabilidad relativa”.

⁸⁴ El programa danés de cuota individual transferible para especies pelágicas y demersales (Programa CIT) ha aplicado varias decisiones claves a fin de cumplir con las metas; entre éstas se incluyen la promoción del crecimiento económico en el sector pesquero, equilibrando la capacidad de la flota pesquera con los recursos disponibles y encarar las inquietudes sociales. Otras características del programa son las cuotas reservadas para las pequeñas embarcaciones y nuevos usuarios; los fondos comunes, que promueven la cooperación y la coordinación entre los usuarios, y los programas para reducir los descartes (Bonzon et al. 2010).

⁸⁵ Históricamente, la conservación de recursos marítimos en Japón ha sido administrada conforme a reglas acordadas por los pescadores. Las villas pesqueras establecieron sus propias reglas en cuanto al empleo de los recursos costeros en su área. En las pesquerías de altamar, las organizaciones cooperativas se integraron por pescadores comprometidos. Tales organizaciones plantearon reglas sobre el número de barcos, cantidad y tipos de artes, la extensión de la temporalidad de pesca, los límites dentro de sus zonas de pesca, así como sanciones a quien incumpliera dichos acuerdos. En ese sentido, el poder de manejo y la responsabilidad de la actividad pesquera japonesa recae en las manos de los pescadores (Uchida y Makino 2008).

⁸⁶ Estos derechos de pesca exclusivos sólo están disponibles para los miembros de la comunidad y existen más de 1 600 cooperativas con derechos reconocidos por el gobierno japonés (Bonzon et al. 2010).

⁸⁷ Las ACP están definidas por antecedentes geopolíticos e incluyen todas las pesquerías dentro de dichos límites; de ahí que administren múltiples especies, artes de pesca y sectores al mismo tiempo (ídem 2010).

acuerdo.⁸⁸ Están legítimamente reconocidas por las ACP y ambas ayudan a manejar los sitios pesqueros costeros de Japón.

Otro país que ha obtenido buenos resultados con el manejo de industrias pesqueras incipientes es Namibia. Antes de que este país se independizara de Sudáfrica, la apertura total de los sitios de pesca condujo al agotamiento de las poblaciones de peces. Después de su independencia en 1991, el gobierno adoptó un plan para garantizar pesquerías saludables y rentables que, además de generar beneficios económicos para la comunidad, incluyera mecanismos destinados a aumentar la participación del país en el sector.

Entre las políticas adoptadas hubo un programa de renta de cuotas de captura individuales por medio de contratos, conforme a los cuales el Estado podía cobrar regalías y recuperar los costos de administración. Las tarifas y la duración de las cuotas arrendadas se determinan sobre la base de sus beneficios para la ciudadanía, no sólo para el sector.⁸⁹ Pese a las tarifas y recuperación de costos, el sector pesquero namibio es rentable y llegó a aportar 10 por ciento del PIB en 1998, en comparación con el 4 por ciento en 1990, antes del establecimiento del esquema de derechos (*manejo basado en derechos*, MBD). Al atender las recomendaciones científicas, esta estrategia también permitió la recuperación de las poblaciones pesqueras, cumpliendo así con las demandas de conservación (Bonzon et al. 2010).

El caso de Namibia representa una experiencia interesante de categorías de pagos en el MCC: la recuperación de gastos y la recaudación de rentas. La recuperación de gastos se refiere al gasto del manejo de la pesquería, mientras que las rentas del recurso buscan captar una parte del valor que los pescadores perciben por utilizar los recursos pesqueros públicos. Namibia recobra todos los gastos de manejo al cobrar a los usuarios los pagos de recuperación, que se establecen al tomar en cuenta el valor de los arribos, los costos operativos y la rentabilidad de la industria. En promedio, estos pagos suman del 5 al 15 por ciento del valor total de los arribos en Namibia. Además el gobierno recibe una porción de las rentas económicas al cobrar rentas del recurso (World Wildlife Fund 2009).

Por su parte, Australia y Nueva Zelanda son los países con mayor número de pesquerías bajo esquemas de manejo pesquero a partir de SCC. Nueva Zelanda fue de los primeros países en incursionar en un SCC para su actividad pesquera comercial. Las primeras acciones se desarrollaron a principios de la década de 1980; se inició con un pequeño número de especies, para después aumentarlo gradualmente. Para mediados de 1990, la mayoría de las pesquerías de Nueva Zelanda operaban bajo este sistema y actualmente cerca de cien especies se han integrado a él. En términos de volumen capturado, ello implica más de 70 por ciento de la captura del país. Los beneficios de la adaptación de política pesquera neozelandesa han permitido veinte años después potenciar la rentabilidad de la actividad pesquera, además de propiciar un proceso de recuperación de *stocks*. Un elemento que vale la pena señalar es que los pescadores neozelandeses han asumido un papel central en la incorporación de información científica que respalde las decisiones sobre el SCC; aportan buena parte de los gastos requeridos para la provisión de información clave y actualizada, así como de todos los mecanismos y procedimientos que el SCC implica.⁹⁰

La pesquería de escama y tiburón al sur y este de Australia es una pesquería con MCC multiespecífico, de múltiples artes de pesca y multisectorial que se integró en un sólo plan de manejo en 2003. A la fecha el programa ha crecido de 16 especies a más de 50, e incluye pescadores que utilizan diversos artes de pesca

⁸⁸ Las responsabilidades de las OMP pueden incluir el manejo de los recursos pesqueros, la gestión de los sitios y el control del esfuerzo (ídem 2010).

⁸⁹ Con el tiempo, las políticas redundaron en aumentos considerables del control nacional sobre las cuotas de pesca, la propiedad de las embarcaciones y las plantas de procesamiento (World Wildlife Fund 2009).

⁹⁰ Algunos estudios señalan que a más de veinte años de la implementación del SCC, las metas económicas se están alcanzando. El valor de las pesquerías comerciales de Nueva Zelanda se ha disparado, pasando entre 1996 y 2009 de 2 760 millones de dólares neozelandeses (1 960 millones de dólares estadounidenses) a 4 000 millones de dólares neozelandeses (2 840 millones de dólares estadounidenses) (Bonzon et al. 2010).

(redes, anzuelos, etcétera). También se incluyen “cierres de área” creados para proteger los *stocks* pesqueros, sitios de reproducción, hábitats críticos y especies en peligro de extinción. En sí, el caso del sector pesquero australiano es un claro ejemplo de la posibilidad de diseñar y administrar esquemas de manejo múltiples y de gran alcance (Bonzon et al. 2010).

América Latina:

el caso de la pesca bentónica de Chile

América Latina posee ecosistemas marinos altamente productivos. Tres de los grandes ecosistemas marinos del mundo se encuentran en las costas del sur de esta región; el más importante es el Sistema de la Corriente de Humboldt (Chile, Perú y Ecuador) que contribuyen casi con 20 por ciento del total de pesca de captura mundial. Pese a la gran diversidad de especies y ecosistemas en la región, las capturas provienen fundamentalmente de unas cuantas especies y países. De acuerdo a las últimas cifras de producción pesquera, en 2001 América Latina y el Caribe contribuyeron aproximadamente con 13.7 por ciento del total mundial. De esa producción pesquera regional, cerca de 70 por ciento fue aportado por Perú y Chile.⁹¹ México, Brasil, Argentina y Ecuador son también productores importantes en la región.

La pesca y la acuicultura son actividades claves en la generación de divisas, empleo y alimentos, especialmente para los sectores de menor ingreso en Latinoamérica. Se caracterizan por una estructura de producción heterogénea, donde tanto la composición de las capturas como las artes, equipos y embarcaciones presentan grandes diferencias entre los países, regiones y pesquerías mismas. No obstante lo anterior, estas pesquerías pueden agruparse en dos tipos: pesca industrial y pesca artesanal.

Actualmente, se estima que los *stocks* más importantes comercialmente en la región están ya siendo plenamente explotados (Thorpe y Bennett 2001) y en la mayoría de ellos ya se han impuesto medidas regulatorias o restricciones a la entrada. Notable es el caso de las pesquerías pelágicas de Chile y Perú; en ambos países estas pesquerías están declaradas en “régimen de plena explotación”, dado el creciente esfuerzo desplegado en las últimas décadas.⁹² Hoy en día, con el propósito de proteger el reclutamiento y los rendimientos de biomasa, se ha restringido la entrada de nuevas embarcaciones y se controlan los volúmenes de captura.⁹³ Entre las estrategias más comunes para controlar el sobreesfuerzo pesquero en América Latina están el establecimiento de vedas, controles a la entrada, cuotas totales de captura y en algunos pocos países y más recientemente, en la asignación de cupos o cuotas individuales de captura o esfuerzo.

⁹¹ Chile y Perú destacan en la extracción de pequeños pelágicos, que sirven como materia prima en la producción de harinas y aceites de pescado. Estos dos países se ubican entre las cinco primeras naciones en el *ranking* mundial de capturas y son las principales exportadoras de harinas y aceites de pescado del mundo. Sin embargo, su ubicación en el *ranking* mundial de acuerdo a valor es baja, evidenciando así el reducido valor de la captura (Agüero, Claverí y Norambuena 2007).

⁹² Entre las causas de esta “sobrecapacidad productiva” están: la naturaleza cambiante de la industria pesquera, el cambio tecnológico, el desarrollo de los mercados de productos pesqueros y la resiliencia de las ganancias de la industria resultantes tanto del progreso técnico como de la alta demanda. Se agregan a éstos los subsidios usados para promoción y fomento de la pesca, construcción de embarcaciones, así como actividades de control y vigilancia (ídem 2007).

⁹³ Uno de los esquemas de control de los volúmenes de captura recientemente implementados en algunos países de América Latina son las cuotas de captura. En el caso de Chile, este país impone desde 2001 un límite máximo de captura por armador (LMCA) (ídem 2007).

En la zona centro-sur de Chile se desarrolla una de las pesquerías industriales más importantes del país y de América Latina.⁹⁴ Son cuatro las especies que sustentan esta actividad: *jurel*,⁹⁵ *anchoveta*, *sardina común*⁹⁶ y *merluza de cola*.⁹⁷ El acelerado desarrollo que experimentaron estas pesquerías desde 1965 muestra sus consecuencias cuando a partir de 1996 tanto los rendimientos de captura como las tallas medias de los ejemplares capturados descendieron abruptamente. Es entonces cuando la actividad pesquera chilena requirió de modificaciones, restringiéndose drásticamente el esfuerzo ejercido por la flota y limitando buena parte del capital invertido en la actividad, todo en pro de la salvaguarda de los recursos (Agüero, Claverí y Norambuena 2007).

Estas cuatro pesquerías experimentaron procesos de ajuste y regulación del esfuerzo pesquero (tallas mínimas, vedas, restricciones a la entrada, etcétera), pero al final todas asumieron una estrategia general de manejo a partir de la aplicación de límites máximos de captura por armador (LMCA).⁹⁸ A continuación se presenta de forma resumida la situación de cada una de las pesquerías, así como los resultados de las medidas de ajustes establecidas.

En el caso del jurel, independientemente de que las señales de alarma empezaron alrededor de 1996-1998, ya desde 1981 existían normas respecto a la talla y desde 1991 se restringió el acceso de nuevos usuarios a la pesquería. Esta medida significó la suspensión de la recepción de solicitudes y autorizaciones de pesca a partir de ese año. Ya en 1996, cuando la situación era preocupante, se reajustaron las reglas respecto a la talla e implementaron periodos de vedas biológicas de reclutamiento.⁹⁹ Finalmente desde febrero de 2001 la actividad pesquera industrial se regula mediante la aplicación de LMCA.

Al igual que el jurel, la regulación de la pesquería de merluza de cola se inicia en 1980, cuando se establecen normas de selectividad para la pesquería de arrastre (tamaño mínimo de malla y prohibición del uso de “cubre-copos”, esto es, otros elementos que obstaculicen la red y menoscaben su selectividad) y ya para 1998 se declara a la pesquería en estado de plena explotación suspendiendo la entrada a nuevas embarcaciones, norma que se mantiene a la fecha. No obstante, es hasta el año 2000 cuando comienzan a aplicarse cuotas globales de captura a la pesca de la merluza de cola¹⁰⁰ y en 2001 se aplican los LMCA.

⁹⁴ Las pesquerías de Chile se desarrollan en el margen oriental del océano Pacífico, el cual a su vez es parte del Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Humboldt (GEMCH), que se extiende desde el norte de Perú al extremo sur de Chile. Éste es uno de los sistemas de surgencias más productivos del planeta y del transporte de nutrientes subantárticos de la corriente (ídem 2007).

⁹⁵ El jurel (*Trachurus s. murphyi*) es una especie que se encuentra en la zona económica exclusiva (ZEE) de varios países ribereños del océano Pacífico (Chile, Perú, Ecuador). Se distribuye entre los 10 y 180 metros de profundidad, llegando en ocasiones a 300 metros de profundidad. De acuerdo a las estimaciones, el *stock* de jurel se incrementó a partir de la década de 1970 hasta llegar a aproximadamente 20 millones de toneladas en 1986. No obstante, el considerable aumento en el esfuerzo, tanto en naves como en capacidad de bodega, provocó un colapso en la pesquería (disminución de talla de los ejemplares fue la primera señal de sobrepesca) (ídem 2007).

⁹⁶ En lo que respecta a la anchoveta (*Engraulis ringens*) y la sardina común (*Strangomera bentincki*), las condiciones y explotación de ambos recursos tienen que realizarse en forma conjunta, dado que la flota no es capaz de separar los cardúmenes. En ese sentido constituye una pesquería mixta. En el periodo 1999-2000 se encontraron altos valores de biomasa del recurso, que se sostienen únicamente en los elevados índices de reclutamiento de los últimos años. La captura por unidad de esfuerzo (CPUE) muestra una caída persistente entre los años 1990 y 1998 y la tasa de explotación del recurso a partir de 1997 supera el 30 por ciento (ídem 2007).

⁹⁷ La merluza de cola (*Macruronus magellanicus*), por su parte, se distribuye en el cono sur de América del Sur; por el lado Pacífico desde Coquimbo (30°S) hasta el extremo sur y por el lado Atlántico hasta el centro de Argentina. En Chile, la merluza de cola se distribuye desde Coquimbo hasta el Cabo de Hornos. El aumento de las capturas a partir de 1994 generaron una gran remoción de ejemplares juveniles del *stock*, reduciendo la biomasa desovante y el *stock* total.

⁹⁸ Límites máximos de captura por armador (LMCA) corresponden al TAC (*total allowable catch*) planteado en los sistemas de cuotas de captura (SCC) usados a lo largo del informe.

⁹⁹ En diciembre de 1996 una resolución de la Subsecretaría de Pesca modifica la tolerancia bajo talla mínima legal (BTML), estableciéndola en un 35 por ciento en número. Este indicador fue la base de decisión para seguir la estructura del *stock* y definir periodos de vedas biológicas de reclutamiento, las cuales se mantuvieron durante los siguientes años (1997, 1998, 1999 y 2001). En 1998 se establecen vedas reproductivas para proteger el *stock* desovante.

¹⁰⁰ Esta política responde a la necesidad de mantener regulada la mortalidad por pesca ejercida por la flota cerquera sobre el *stock* juvenil y adulto del recurso.

El acceso a la pesquería de sardina común y anchoveta se mantuvo indirectamente regulado, al ser consideradas ambas especies fauna acompañante del jurel, por lo que ambas mantienen acceso cerrado a partir de 1991.¹⁰¹ En 2001 se fijaron cuotas globales para las dos especies debido a que algunos estudios revelaron un exceso de esfuerzo en relación con la biomasa estimada. Ese mismo año se adhirieron al mecanismo de LMCA.

Desde febrero de 2001, la actividad pesquera industrial se regula mediante la aplicación de LMCA para las cuatro especies analizadas: jurel, merluza, sardina y anchoveta. Esta medida ha consistido en la distribución de una cuota global anual de captura asignada al sector industrial en cada unidad de pesquería, entre los armadores que tengan naves con autorización de pesca vigente para realizar la actividad extractiva. Las cuotas son además transferibles y asimilables, lo que significa un gran avance para la regulación pesquera.

Esta nueva política de regulación pesquera chilena, a partir de LMCA, ha generado que no sólo se estableciera un cierto marco de seguridad sobre la sostenibilidad biológica de los recursos, sino que se avanzara sobre los procesos de operación de la flota, contribuyendo también a la sostenibilidad de la pesquería. A la fecha hay estudios que avalan resultados positivos en la operación de la flota industrial y de mayor eficiencia en las capturas, producto de una mejor planificación de la operación de la flota en zonas de mayor rendimiento (ídem 2007). Todavía quedan situaciones por resolver; no obstante, se ha avanzado considerablemente y se sigue trabajando para reducir al mínimo los niveles de sobreexplotación de las especies.

ESTRATEGIAS DE APROVECHAMIENTO DE RECURSOS PESQUEROS Y SISTEMAS DE CUOTAS DE CAPTURA EN MÉXICO

Antecedentes: ordenamiento pesquero, leyes y normas

La historia del ordenamiento pesquero en México empieza efectivamente al consolidarse una política de Estado dirigida al cuidado del medio ambiente y a la preservación de los recursos naturales.¹⁰² Efectivamente, con la creación, en 1994, de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) y la reasignación dentro de ésta de la antigua Secretaría de Pesca, ahora en calidad de subsecretaría, nace el Programa de “Ordenamiento Pesquero y Acuícola”, el cual se presentaba como un “conjunto de políticas, estrategias y acciones para administrar los recursos pesqueros y acuícolas, cuyo objetivo es alcanzar su aprovechamiento sustentable a largo plazo, preservando la biodiversidad de sus hábitats y de los ecosistemas marinos acuáticos costeros continentales, de manera que sea posible desarrollar una pesca responsable con beneficio social y económico”.¹⁰³

El ordenamiento pesquero y acuícola se deriva del Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO, el cual busca dar cumplimiento a los principios de “sustentabilidad” y “pesca responsable”. La incorporación del Código fue una de las primeras acciones en el ámbito del ordenamiento y regulación pesquera. Ya para entonces quedaron definidos los principios y normas aplicables a la conservación, la

¹⁰¹ Desde entonces las pesquerías de anchoveta y sardina común cuentan con dos vedas biológicas: la primera protege el *stock* parental (del 21 de julio al 31 de agosto de cada año) y la segunda atiende el proceso de reclutamiento (entre el 10 de diciembre y el 20 de enero de cada año).

¹⁰² El paso de la Secretaría de Pesca a la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) en el sexenio zedillista (1994-2000) implicó serias consecuencias en materia de organización de las pesquerías y de apoyo a los pescadores. Algunos autores sostienen que dicho cambio planteó una serie de problemas para la actividad (Alcalá 2003).

¹⁰³ Además del cambio institucional y de jerarquía de la actividad pesquera en México, la nueva Subsecretaría de Pesca inició una interacción particularmente intensa con el Instituto Nacional de la Pesca (INP), con la Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente (PROFEPA-1992) —recién creada durante el sexenio zedillista— y con el Instituto Nacional de Ecología (INE) (ídem 2003).

ordenación y el desarrollo de todas las pesquerías, abarcando el procesamiento y el comercio, la acuicultura y la investigación en materia pesquera.¹⁰⁴

Tales lineamientos quedaron enmarcados en la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables (LGPAS) (*Diario Oficial de la Federación* 1993); no obstante, dicho espíritu también es recogido en figuras normativas particulares establecidas en programas sectoriales, acuerdos y/o convenciones internacionales, así como en los instrumentos de política determinados por la propia ley, como programas específicos ordenamiento, planes de manejo y permisos y concesiones. De la misma forma, al estar basados en el conocimiento de los componentes biológicos, pesqueros, económicos y sociales, los programas o planes de ordenamiento se convierten en instrumentos de política pesquera básicos para obtener el máximo beneficio en el espacio-tiempo de una pesquería, estos es, conservación de los recursos pesqueros, máximos rendimientos económicos y generación de empleos y divisas. Todo ello incide positivamente en el desarrollo local, regional y nacional. Entre las principales acciones/líneas de ordenamiento pueden mencionarse: dimensionar y controlar el esfuerzo pesquero; regularizar la situación jurídica de las organizaciones pesqueras, así como identificarlos con sus embarcaciones y equipos de pesca; establecer instrumentos de administración pesquera y elaborar, actualizar o modificar la normatividad pesquera.¹⁰⁵

Independientemente de la importancia de cada uno de los propósitos que se persiguen con el ordenamiento pesquero, las acciones relacionadas con la administración y normatividad pesquera han sido las de mayor impacto y trascendencia en los años recientes. Este enfoque parte del planteamiento de que el medio ambiente y la naturaleza tienen un valor de cambio y que por tanto requiere de organización y orden, así como de la aplicación de esquemas de regulación (legales) y medidas de sanción concretas (multas por incumplimiento, vedas, retiro de apoyos financieros, etcétera). De esa manera se sostiene que es a partir de la aplicación de medidas administrativo-legales de corto alcance como puede frenarse el deterioro ecológico.

Entre las acciones que se han tomado para dar atención a los objetivos de ordenamiento y normalización de la actividad pesquera están: 1) el acceso a la pesca mediante permisos, concesiones y autorizaciones, y la regulación por medio de normas oficiales mexicanas, su evaluación y cumplimiento; 2) proponer las adecuaciones necesarias a las disposiciones normativas considerando la información técnica disponible; 3) recomendar los límites de captura y esfuerzo pesquero, las especificaciones técnicas de los sistemas de pesca, las épocas de veda, medidas para la conservación y protección de los recursos pesqueros, la repoblación, áreas de refugio y de reserva, y 4) proponer las medidas administrativas y de control a las que debe sujetarse la actividad pesquera y acuícola (Botello, Villaseñor y Mezo 2010a).¹⁰⁶

Un elemento que es especialmente clave en esta materia son las normas oficiales mexicanas (NOM). Las NOM son regulaciones técnicas de observancia obligatoria que establecen las especificaciones para el aprovechamiento responsable de los recursos pesqueros y acuícolas, tales como artes y equipos de pesca, esfuerzo de pesca, tallas mínimas, zonas de captura y demás elementos indispensables para el aprovechamiento sustentable de acuerdo a la pesquería, recurso, zona pesquera o tipo de acuicultura. Las

¹⁰⁴ Este código fue aprobado en 1995 por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (1995). El código, que es de aplicación voluntaria, 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 conservación de los recursos pesqueros o la ordenación y el desarrollo de la pesca, como los pescadores, los procesadores y comercializadores de pescado y productos pesqueros y otros usuarios del medio ambiente acuático relacionados con la actividad pesquera (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007).

¹⁰⁵ Ello se inscribe en el marco del Programa Nacional de Normalización de Pesca Responsable, otro instrumento jurídico surgido de la SEMARNAP (Alcalá 2003).

¹⁰⁶ Algunos ejemplos de medidas de ordenación incluyen una talla mínima de la especie, tamaño mínimo permitido de luz de malla, una veda temporal de la pesquería, una captura total permisible (CTP), un límite sobre el número total de buques en la pesquería y un sistema de licencias para lograr el límite.

NOM son parte importante de los programas de ordenamiento y actualmente existen 42 normas oficiales mexicanas pesqueras vigentes: 16 NOM para pesquerías marinas, 22 para cuerpos de aguas continentales y 4 que regulan otros aspectos de la actividad pesquera.¹⁰⁷

En el caso de la pesquería de curvina golfina, en 2005 se publicó la norma oficial mexicana NOM-063-PESC-2005, que tiene como encomienda el impulso a la pesca responsable de esta especie en aguas de jurisdicción federal del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado. En esta NOM, además de enlistarse las especificaciones para su aprovechamiento, se señala la determinación de un límite de captura (sistema de cuota), la cual garantice una pesca ordenada y sustentable, que no sólo asegure el beneficio económico regional, sino que también evite su sobreexplotación y garantice su aprovechamiento (*Diario Oficial de la Federación* 2005).

Sistemas de cuotas de captura: experiencias en México

Como ya se ha mencionado en apartados anteriores, México no ha quedado al margen de la actual crisis del sector pesquero mundial. Entre algunas de las principales problemáticas de la actividad pesquera en el país están: daño a ecosistemas críticos, bajo valor agregado en los productos de la pesca y pérdida de competitividad, distorsiones en los precios y pocos incentivos a la inversión, pesca ilegal y conflictos, un marco regulatorio complejo y poco conocido, falta de vigilancia y coordinación entre las instituciones encargadas de hacer cumplir la ley, entre otras.

En las acciones impulsadas para combatir algunos de estos problemas se incluye el establecimiento de sistemas de cuotas de captura. Actualmente, existen 14 pesquerías comerciales bajo algún esquema de SCC, entre las que están: abulón (azul/amarillo), erizo, almejas, pepino de mar, curvina golfina, túnidos y caracol (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación 2013). En la península de Baja California se estimó, mediante una evaluación realizada por INAPESCA, que la pesquería del camarón del Pacífico, la sardina del Golfo de California, la curvina golfina del Alto Golfo de California y la almeja generosa eran candidatos para el aprovechamiento mediante el manejo por cuotas transferibles. Además, en Baja California Sur se ha implantado el SCC en zonas de refugio pesquero en la escama y el callo de hacha; en Sonora, principalmente en la comunidad de Bahía de Kino, en el callo de hacha y en la jaiba. En el Golfo de México se ha implementado un programa de cuotas individuales transferibles (CIT)¹⁰⁸ en la pesquería de huachinango.

Un caso destacado es la experiencia del sector cooperativo de la langosta en Baja California Sur. Los cooperativistas recibieron derechos exclusivos en distintas zonas del litoral de esa entidad, los cuales se coordinan para mejorar la comercialización de sus productos y llevan a cabo actividades de manejo pesquero con muy poca asistencia del gobierno central en la Ciudad de México.¹⁰⁹

De igual forma, se han realizado esfuerzos para implementar el SCC en Sinaloa con la pesquería del camarón; ésta se desarrolló en cinco bahías del estado (Agiabampo, Topolobampo, Navachiste, Santa María la Reforma y el pabellón Alta Ensenada). Este sistema incluye 90 cooperativas, alrededor de 10 000 pescadores y cerca de 6 000 embarcaciones. En este programa se consideró el ordenamiento pesquero, identificación de pangas y credencialización, análisis de biomasa y captura total permisible, asignación de cuota de captura por

¹⁰⁷ Entre éstas se ubican la norma oficial mexicana NOM-029-PESC-2006, para la pesca responsable de tiburones y rayas, y la norma oficial mexicana NOM-006-PESC-1993, para regular el aprovechamiento de todas las especies de langosta en aguas de jurisdicción federal del Golfo de México y Mar Caribe, así como del Pacífico, incluyendo el Golfo de California.

¹⁰⁸ Éste es un esquema de manejo pesquero donde se asigna un tope individual de captura (sea en volumen y/o porcentaje) a cada uno de los individuos involucrados en la pesquería en cuestión, la cual es transferible (Bonzon et al. 2010).

¹⁰⁹ La inversión colectiva en conservación ha dado frutos: la pesquería de la langosta fue la primera pesquería de América Latina en recibir una certificación del Marine Stewardship Council (MSC) (World Wildlife Fund 2009).

cooperativa basada en captura histórica y número de pangas y monitoreo diario de la producción (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca e Instituto Nacional de la Pesca 2009).

Finalmente, el ejercicio más reciente de SCC en México corresponde al caso de la curvina golfina en la región del Alto Golfo de California (AGC). Este programa se implementó para las comunidades de Golfo de Santa Clara en Sonora y las localidades ubicadas en el Delta del Río Colorado (Bajo Río Colorado y Cucapá). El programa incluyó: individualización de permisos, credencialización y microchip y rotulación de embarcaciones.¹¹⁰ En el capítulo IV se abordará con mayor detenimiento el proceso seguido, los resultados, así como las perspectivas a futuro del establecimiento del esquema de manejo a partir de SCC en esta pesquería clave en la economía regional del Alto Golfo de California.

¹¹⁰ En éste participaron, además de pescadores, empresarios y comercializadoras, instituciones y organizaciones como la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA), el World Wildlife Fund (WWF), Noroeste Sustentable, A. C., The Walton Family, Environmental Defense Fund de México (EDF) y Comunidad y Biodiversidad, A. C. (COBI).

IV. POLÍTICA PESQUERA EN EL ALTO GOLFO DE CALIFORNIA Y MANEJO SUSTENTABLE DE LA CURVINA GOLFINA

INTRODUCCIÓN

La curvina golfina (*Cynoscion othonopterus*) es una especie marina endémica del área costera de la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado (RBAGCDRC); su explotación es aprovechada por pescadores de San Felipe en Baja California, de la comunidad de Golfo de Santa Clara (GSC), Sonora, y por distintas organizaciones pesqueras que operan en el Bajo Río Colorado, proporcionando una fracción significativa de los ingresos de los habitantes en las localidades mencionadas.¹¹¹ Desde tiempo atrás la captura de la CG se ha convertido en una de las pesquerías en pequeña escala más importantes en el noroeste de México; el creciente esfuerzo pesquero registrado ha llamado la atención debido a sus efectos negativos en cuanto a comercialización y reproducción de la especie. De estas cuestiones se han ocupado recientemente los responsables de la política de ordenamiento pesquero en los distintos niveles de gobierno; de hecho el Alto Golfo de California (AGC), por su riqueza marina y notable dinamismo de la economía pesquera, ha experimentado múltiples experiencias de intervención pública que buscan controlar la sobreexplotación del recurso que en algunos casos, como se sabe, ha llegado al extremo de ponerlos en peligro de extinción. Ejemplos de esas políticas conservacionistas son el establecimiento de la RBAGCDRC y los programas de compensación para productores que retiran sus embarcaciones, o los subsidios para la reconversión productiva o tecnológica. El sistema de cuotas aplicado en la captura de la CG debe inscribirse en la lógica de reordenamiento de la actividad pesquera que se aprecia en el AGC.

En la temporada 2012 se inició una transición hacia un programa de manejo más sustentable de la CG. Por primera vez en la historia de esta pesquería los productores de las comunidades asentadas en el AGC se coordinaron con autoridades y organizaciones no gubernamentales a fin de consensuar una estrategia de explotación más sustentable tanto en términos económicos como biológicos. Este proceso culminó con la aplicación del *sistema de cuotas de captura* (SCC). Los resultados obtenidos en esa temporada mostraron que el comanejo y los acuerdos de cuota posibilitaron, al menos en GSC, la reducción del volumen capturado, el

¹¹¹ Las comunidades que se benefician/participan en la pesquería de CG son: Golfo de Santa Clara, Puerto Peñasco, Ejido Luis E. Johnson, en Sonora; San Felipe, San Luis Gonzaga, Comunidad El Mayor Cucapá, Dr. Alberto Oviedo Mota, Ejido Durango, Colonia Venustiano Carranza y Ciudad Coahuila, en Baja California. Algunas se conformaron cuando los pescadores seguían las corridas de la totoaba al Delta del Río Colorado. La comunidad con más habitantes es Puerto Peñasco, con más de 55 000, seguido por San Felipe, con poco más de 16 000, y finalmente Golfo de Santa Clara, con cerca de 4 000 (Instituto Nacional de Estadística y Geografía 2010). La estructura económica de estas localidades está sustentada en las actividades relacionadas con el sector primario, en especial con la pesca. Las actividades agropecuarias y mineras son casi nulas. El sector terciario o de servicios se concentra en el turismo a pequeña escala o bien en servicios de reparación de embarcaciones. Las actividades industriales están relacionadas con la pesca: procesamiento de pescado y mariscos (descabezado de camarón; eviscerado de escama), fábricas de hielo, así como plantas de congelamiento y empaque de productos pesqueros. En el caso de Golfo de Santa Clara, la economía local depende casi en su mayoría (80 por ciento) del sector pesquero artesanal. En esta localidad hay toda una estructura laboral orientada hacia la pesca (taxistas, comercios, entre otros) (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca e Instituto Nacional de la Pesca 2011b).

incremento en el precio de comercialización y consecuentemente de los ingresos promedios del pescador (Martling 2012); aunque no hay datos concluyentes, se afirma que la estrategia favoreció colateralmente la reproducción de la CG y la conservación de otras especies que viven bajo amenaza conforme aumenta la pesca incidental.

Este capítulo y el siguiente tienen el objetivo de dar cuenta de esa experiencia, dada la trascendencia para la economía y la ecología de la región. Igualmente se persiguen los siguientes propósitos específicos: a) describir las distintas gestiones que debieron cumplirse antes de aplicar la estrategia de manejo referida; b) analizar los problemas y obstáculos que inhibían el establecimiento del sistema de cuotas; c) caracterizar las posturas de los actores involucrados; d) discutir los resultados obtenidos y e) evaluar las perspectivas de la estrategia aplicada. Para tal efecto, el cuarto y quinto capítulos se organizan como sigue: el capítulo IV se compone de dos subapartados. En el primero se abordan algunos antecedentes sobre la política de ordenamiento pesquero implementada en el AGC. En el segundo se describen las características de la pesquería de la curvina golfina, tanto biológicas como económicas, y algunas de sus principales problemáticas.

El capítulo V es una continuación del cuarto y se conforma de tres secciones: en la primera se documenta el proceso mediante el cual se implantó el esquema de manejo a partir de cuotas de captura (SCC) en la CG; en este apartado se plantean algunos antecedentes vinculados a la aplicación del SCC en el AGC. En la segunda sección se presentan los diferentes actores involucrados en el proceso; se expone su posición respecto a la operación del sistema de cuotas; igualmente se detalla el diseño metodológico seguido para obtener información de dichos actores. Finalmente, la tercera consiste en una reflexión sobre las perspectivas del SCC aplicado a la CG en el AGC.

ORDENAMIENTO PESQUERO EN EL ALTO GOLFO DE CALIFORNIA PREVIO AL SISTEMA DE CUOTAS DE CAPTURA

El establecimiento de la estrategia de manejo como el sistema de cuotas de captura (SCC) no es una actividad aislada, sino que forma parte del conjunto de medidas de ordenamiento impulsadas en la región del Golfo de California y de forma especial en la porción norte de éste (AGC). En ese sentido, a continuación se esbozan sucintamente algunas de estas medidas, las cuales constituyen el antecedente directo del SCC en la pesquería de CG.

Antecedentes

Al ser una zona de alto valor productivo, la región del Alto Golfo de California cuenta con un dilatado historial de acciones en pro de la protección del medio ambiente y la conservación de los recursos marinos; de igual forma, es escenario de constantes tensiones entre autoridades y grupos de la sociedad civil. Buena parte de las disputas se explican a partir de las desavenencias en torno a la mejor forma de aprovechar los recursos pesqueros.

Las dificultades que ha enfrentado la región en el pasado son abundantes; entre ellas destaca la reducción de los afluentes del río Colorado y sus efectos en el ecosistema; o el colapso de la pesquería de totoaba y el riesgo de desaparición de la vaquita marina; la delimitación y asignación de áreas donde aprovechar los recursos (ANP y/o reservas), así como los controles y adecuaciones a los artes y equipos de pesca. Éstas y otras dibujan la compleja problemática que rodea la explotación de los recursos marinos en el AGC. A ellas suelen sumarse otros problemas como son la competencia por los *stocks* entre los pescadores y la concentración de la actividad en unas cuantas especies (camarón y la CG, por ejemplo).

Los anteriores conflictos fueron determinantes para que desde mediados del siglo pasado se desarrollara un intenso trabajo de investigación en materia biológica, económica y social. Varios centros de investigación y organizaciones ambientalistas (ONG) mantienen una sistemática labor científica y de promoción de la protección, recuperación y conservación de los recursos y valores naturales de la región. En coyunturas particulares se ha sumado el sector público, cuyas responsabilidades tienen que ver con la zona y/o con las actividades productivas pesqueras. En la [figura 19](#) se enlistan algunas de las acciones resultantes de esta interacción.

Estos esfuerzos conllevan un arduo trabajo de investigación y cabildeo cuyos resultados representan un significativo avance en materia de ordenamiento de los recursos del AGC. Una modalidad reciente de intervención inscrita en la tradición arriba señalada es el establecimiento de un *sistema de cuotas de captura* en la pesquería de CG. Esta pesquería es la segunda en importancia económica en la zona y su expansión reciente ha preocupado a las autoridades que han tomado medidas regulatorias buscando su eficiente aprovechamiento.

Figura 19. Esfuerzos de ordenamiento y/o manejo de recursos en el AGC: resumen

Año	Acción/iniciativa/programa
1955	”Se decreta como <i>zona de refugio para todas las especies</i> , las aguas comprendidas desde la desembocadura del Río Colorado, hacia el Sur, hasta una línea imaginaria partiendo de la parte Sur de Bahía Ometepe, Baja California, hasta la desembocadura del Río Santa Clara en la costa del Estado de Sonora” (<i>Diario Oficial de la Federación</i> , 23 de febrero, núm. 43, tomo CCVIII).
1974	Se decretó <i>zona de reserva, cultivo y/o repoblación para todas las especies de pesca</i> el área del delta del río Colorado, en el Golfo de California.
1975	Se establece una veda permanente para la totoaba.
1983	Se integra el Consejo para la Investigación y Desarrollo de la Totoaba en el Golfo de California (CIDET), conformado por dependencias federales, estatales, centros de investigación y federaciones regionales de sociedades cooperativas de la industria pesquera.
1988	Propuesta de programa de protección y conservación en el Alto Golfo y un área de exclusión a la pesca, así como una campaña de educación, tendientes a evitar la extinción de la totoaba.
1990	Conformación de un grupo de trabajo y un plan de acción preliminar para la conservación del Alto Golfo de California (Proyecto de diagnóstico para sustentar una propuesta de conservación del área con financiamiento por parte del North American Wetland Conservation Council, The Nature Conservancy y Conservation International).
1992 (marzo)	Se integra el Comité Técnico para la Preservación de la Vaquita Marina y la Totoaba en el Alto Golfo de California.
1992 (junio)	Se realiza el Taller para la Identificación de Áreas Marinas Prioritarias de Conservación (Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología y World Wildlife Fund). Se señala al Alto Golfo de California como la tercera área marina prioritaria de conservación en el país.
1993 (febrero)	Se declara al Delta del Río Colorado como Reserva Internacional del Programa Red Hemisférica de Reserva de Aves Playeras.
1993 (marzo)	Se presenta la Propuesta para la Declaración de Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado.
1993 (junio)	Se decreta la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado (<i>Diario Oficial de la Federación</i> , 10 de junio de 1993, apéndice I).

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca 1995.

Innovaciones en materia de manejo pesquero, como las cuotas de captura para la CG, contribuyen significativamente al proceso de ordenamiento de las pesquerías del AGC.¹¹² Hay varios antecedentes al respecto y a continuación se hace un breve recuento de los programas impulsados en esa dirección. Se abordan las experiencias registradas en el estado de Sonora, tales como los programas de ordenamiento territorial y marino y las acciones de manejo de algunas pesquerías.¹¹³

En especial se presenta uno de los pilares medulares en cuanto a ordenamiento y conservación en la región del AGC: la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado (RBAGCDRC). Estos antecedentes permiten contextualizar la configuración de las condiciones que llevaron a crear el SCC en la pesquería de CG.

Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado

El establecimiento de áreas naturales protegidas (ANP) forma parte central de la política nacional de conservación de la biodiversidad y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.¹¹⁴ Pese a que los antecedentes se remontan a un siglo, es hasta la década de 1970 cuando el modelo de reservas de la biosfera se plantea oficialmente como política de protección de los recursos naturales.¹¹⁵

En México esa modalidad se consolida con el afianzamiento de la política medioambiental como política de Estado: esto es en 1994 con la creación de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP)¹¹⁶ y en 2000 con la formación de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).¹¹⁷

¹¹² El Programa de Ordenamiento Ecológico Marino propone la “definición de criterios de sustentabilidad para el desarrollo de las actividades productivas del Golfo de California”. Este programa fue establecido desde 2004 y se mantiene como un esquema “marco”, sobre el cual deben engancharse todas las acciones de ordenamiento y/o manejo en particular (por ejemplo, las pesquerías y otras actividades productivas) (www.semarnat.gob.mx).

¹¹³ El *ordenamiento ecológico* es un instrumento de política ambiental concebido como un proceso de planeación cuyo objetivo es encontrar un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso y minimice el conflicto entre los diferentes sectores sociales y las autoridades en una región. A la fecha se han definido cuatro modalidades de ordenamiento ecológico: *territorial, marino, regional y local* (www.semarnat.gob.mx). El estado de Sonora participa en estos esquemas de ordenamiento ecológico a nivel regional (Ordenamiento Ecológico del Golfo de California 2006) y estatal (Ordenamiento Ecológico Costero 2009).

¹¹⁴ El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SIAP) dirige acciones y estrategias encaminadas a alcanzar los objetivos en pro del desarrollo de las comunidades, la protección y la conservación. Esta estrategia se inicia formalmente en México en 1876 con la protección del Desierto de los Leones, cuyo propósito original era asegurar la conservación de 14 manantiales que abastecen de agua a la Ciudad de México (www.conanp.gob.mx).

¹¹⁵ El concepto de *reserva de biosfera* fue instituido en 1974, en el marco del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB, en su acrónimo en inglés), de la UNESCO. En 1976 se aprueba la primera lista de reservas de biosfera, iniciándose así la red internacional. Para junio de 2009, la red mundial está integrada por 553 reservas en 107 países. Estas zonas constituyen lugares excepcionales para la investigación, la observación a largo plazo, la capacitación, la educación y la sensibilización del público; se parte de la idea de que las comunidades locales participen plenamente en la conservación y en el uso sostenible de los recursos. El establecimiento de reservas de biosfera busca: la conservación de la diversidad biológica, la búsqueda de un desarrollo económico y social y el mantenimiento de los valores culturales (Araya 2009).

¹¹⁶ Hay dos instituciones claves en la conformación de la estructura y política de las áreas naturales protegidas (reservas): la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN). La primera —sector público— busca, rescata, organiza y utiliza la información en materia de biodiversidad para la toma de decisiones; la segunda —sector privado y filantrópico— administra y distribuye recursos financieros y técnicos para programas y proyectos de conservación, así como para fortalecer el trabajo de las organizaciones conservacionistas (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas s/f).

¹¹⁷ Institucionalmente, las ANP pasan de una dirección de área, con reducido presupuesto y un papel centralizado y básicamente normativo, a convertirse en una unidad coordinadora dentro del Instituto Nacional de Ecología (INE) en 1996. Finalmente, en 2000 se crea la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) como órgano desconcentrado de la ahora Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Desde su nacimiento, decretado oficialmente el 10 de junio de 1993,¹¹⁸ la RBAGCDRC se convierte en el centro de gravedad del ordenamiento de los recursos marinos y terrestres en la región del AGC. Todas las acciones relacionadas con su preservación tomarán como referencia las directrices y programas de trabajo a desarrollar por parte de la Reserva. De ahí la importancia de examinar su situación y evolución reciente.

La RBAGCDRC se ubica en la parte norte del Golfo de California en la provincia fisiográfica del desierto sonorense e incluye una región marina y un espacio terrestre perteneciente a los estados de Baja California y Sonora ([figura 20](#)).

Cuenta con una extensión de 934 756 hectáreas;¹¹⁹ geográficamente está delimitada por dos zonas de manejo: la *zona núcleo*, de 164 779 hectáreas, que comprende el Delta del Río Colorado y sus humedales, y la *zona de amortiguamiento*, con una superficie de 769 976 hectáreas. En esta última se localiza el poblado de GSC, comunidad que concentra cerca de 75 por ciento de la población que habita el polígono de la Reserva.¹²⁰ En la *zona núcleo* están prohibidas todas las actividades extractivas, mientras que en la de *amortiguamiento* es factible el aprovechamiento de recursos bajo ciertos lineamientos y restricciones.¹²¹

La RBAGCDRC cuenta con características físicas y biológicas que permiten definirla como un área clave para la conservación y la reproducción de diversas especies; asimismo, provee un conjunto de servicios ambientales que garantizan no sólo la riqueza de sus ecosistemas, sino el sustento de los habitantes de las comunidades que en ella se asientan.¹²² Uno de esos servicios es la producción pesquera, en especial de camarón azul y otras especies como curvina golfina, lisa, chano norteño, sierra, manta, guitarra, jaiba y almeja.¹²³

La experiencia de vinculación y colaboración entre el sector pesquero y la RBAGCDRC data de más de veinte años. Durante este tiempo se han perfilado distintas estrategias de aprovechamiento de recursos, en particular de las pesquerías que se desarrollan dentro de los límites de la RBAGCDRC (polígono), como el caso de la CG.¹²⁴

La atención a la problemática de la CG en el AGC se inicia con el establecimiento formal de la RBAGCDRC —asignación de personal y oficinas— en 1997. Al mismo tiempo que se delimitaban las atribuciones y responsabilidades propias de esa área protegida, se trazaban los objetivos particulares respecto a la pesquería de CG, entre los que destacaban su evaluación (en coordinación con INAPESCA, IMADES y CI) y vigilancia (en colaboración con PROFEPA). Una vez instaurado el Consejo Asesor de la

¹¹⁸ La RBAGCDRC forma parte del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP). En 1995 fue incluida en el Programa el Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO y en 2005 como Sitio de Patrimonio Natural de la Humanidad de la UNESCO (junto con las Islas del Golfo de California) (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca e Instituto Nacional de la Pesca 2011a).

¹¹⁹ Comprende aproximadamente 160 kilómetros del cauce del río Colorado (RC); en este segmento de su recorrido se une al río Hardy, al dren del río Hardy, a la Ciénega de Santa Clara, a la Laguna Salada y a la zona de marismas en su desembocadura al Alto Golfo de California (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca e Instituto Nacional de la Pesca 2011a).

¹²⁰ En el interior de la Reserva se localizan ocho poblados principales: Golfo de Santa Clara, Luis Encinas Johnson, Mesa Rica, El Doctor y Flor del Desierto, en el municipio de San Luis Río Colorado, Son.; Salinas de Ometepe, Playa Blanca y Playa Paraíso, en el municipio de Mexicali, B. C. En la periferia de la Reserva, conocida como zona de influencia, se localizan dos localidades de gran tamaño: Puerto Peñasco, Sonora, y San Felipe, B. C. (Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca 1995).

¹²¹ En la *zona núcleo* no se permite ningún tipo de aprovechamiento extractivo ni cambios en el uso de suelo; sólo se permite la realización de actividades de control de especies nocivas, ecoturismo o turismo de bajo impacto, educación ambiental y senderos interpretativos, tránsito de embarcaciones, investigación y monitoreo, actividades de restauración, así como señalización. Por su parte, en la *zona de amortiguamiento* básicamente quedan prohibidas actividades extractivas de alta incidencia ambiental como la minería y la pesca sin herramientas de selectividad.

¹²² Es considerada también una zona de alto valor histórico-cultural, geológico-paleontológico. Se tiene registro de vestigios arqueológicos de las culturas cucapá y pápago a lo largo de la costa y restos históricos como los puertos de Santa Isabel y La Bomba.

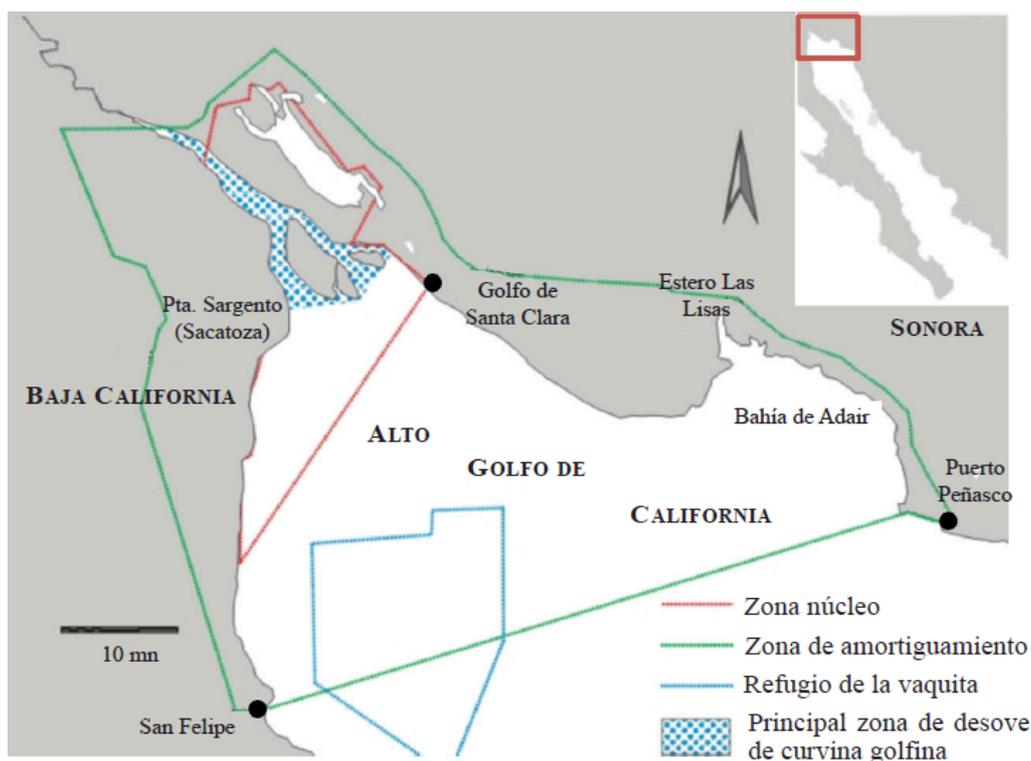
¹²³ Es también un hábitat único y clave para la hibernación y descanso de aves acuáticas migratorias.

¹²⁴ La atención a la problemática de la pesquería por parte de autoridades federales coincide con el inicio de la atención de la Reserva por parte de la SEMARNAP durante el proceso de elaboración y presentación del Programa de Manejo de la Reserva, efectuado durante 1997 (*Diario Oficial de la Federación* 2012).

Reserva (1998),¹²⁵ se formalizó la atención a las diversas problemáticas de la pesquería señaladas por los productores/pescadores. Las primeras acciones de ordenamiento y/o regulación de la CG se reflejaron en la conformación de un Subconsejo de Pesca y dos Comisiones de Pesca locales (Golfo de Santa Clara y Bajo Río Colorado) (1999). Desde entonces a la fecha se han aprobado, por consenso, estrategias de planeación de la pesquería y su comercialización, los lineamientos para su evaluación en campo, así como el establecimiento de regulaciones específicas.¹²⁶

Figura 20. Reserva de la Biosfera del AGC y DRC.

Ubicación y delimitación geográfica



Fuente: Instituto de Acuacultura del Estado de Sonora.

El que la CG haya sido objeto de tan pertinaz preocupación se debe a que dicha pesquería proporciona, como se mencionó anteriormente, un importante flujo de ingresos en la región del AGC; en esta esfera sólo es superada por la derrama económica que arroja la pesca del camarón y el chano. Esta pesquería experimentó un rápido crecimiento regional entre 1917 y 1940; posteriormente desapareció en la década de 1970. Reapareció a finales del siglo pasado y actualmente, como se documentará más adelante, desempeña un papel central en la economía regional.¹²⁷

¹²⁵ El Consejo Técnico Asesor (CTA) es una entidad integrada a la administración de las Áreas Naturales Protegidas (ANP), encargada de asesorar técnicamente y emitir consejos y recomendaciones a la dirección de la ANP (la RBAGCDRC, en este caso), así como de coadyuvar a la óptima observancia de la política ecológica nacional expresada en el decreto mismo del ANP. El CTA también se encarga de recoger y canalizar a las instancias correspondientes, las inquietudes e iniciativas de la comunidad a fin de que las acciones emprendidas por las autoridades atiendan el contexto social y por supuesto la problemática ecológica del ANP en cuestión (Bracamonte y Moreno 2001).

¹²⁶ Más adelante, en este mismo capítulo, se señalan las regulaciones y normatividad derivada para la pesquería de CG.

¹²⁷ La pesquería de CG es la segunda pesquería más importante en la región, debido a su volumen de captura, los ingresos económicos derivados de su venta y la cantidad de empleo que genera durante su temporada de pesca (Campoy 1999).

Una característica de la pesquería de CG, que la relaciona directamente con la RBAGCDRC, es que su extracción por la flota artesanal se realiza durante sus migraciones reproductivas anuales, básicamente en la *zona núcleo*, que, como se señaló, es un área de restricción para el aprovechamiento de recursos. Por tanto, esta situación constituye una grave violación a la reglamentación de la reserva (Programa de Manejo), la cual prohíbe la pesca en esa demarcación.

La CONANP (instancia a la que está adscrita la RBAGCDRC) y la Procuraduría Federal para la Protección del Medio Ambiente (PROFEPA) han hecho grandes esfuerzos por proteger la *zona núcleo*, área de desove/reproducción de CG. La normatividad prohíbe cualquier aprovechamiento con fines comerciales en esta zona; la pesquería de CG es una agregación reproductiva, por lo que capturarla sin orden pone a la población/recurso en riesgo de ser afectada irreversiblemente.

En este contexto las actividades desarrolladas por la RBAGCDRC vinculadas a la pesquería de CG se han concentrado primordialmente en participar en foros, reuniones de trabajo y colaborar en grupos y comités preocupados por la problemática que rodea la pesca de la CG.¹²⁸ También mantienen una estrecha colaboración con la Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora (CEDES) para la realización de los monitoreos biológicos y elaboración y sistematización de información y datos de campo.

Algunos resultados asociados al ordenamiento de la CG promovidos desde la RBAGCDRC son:

- Cancelación de permisos de pesca, vinculados en particular con embarcaciones menores.¹²⁹
- Reemplazo de las redes por métodos alternativos a fin de evitar una excesiva captura incidental.
- Promoción de nuevas pesquerías.¹³⁰
- Eliminación de embarcaciones ilegales.¹³¹
- Inversión y capacitación para la realización de proyectos alternos a la actividad pesquera.¹³²
- Reducción de las amenazas a la población de vaquita marina.¹³³
- Descenso del esfuerzo pesquero e implementación de un proceso de manejo de pesquerías.
- Establecimiento de mecanismos de diálogo permanente entre el sector pesquero y el gobierno, permitiendo alcanzar acuerdos institucionales hacia la sustentabilidad.

La atención a la CG por parte de las autoridades se había centrado, hasta el 2000, en sistematizar la información estadística y biológica de la pesquería, auspiciar acuerdos con los productores para minimizar los conflictos derivados de una mayor inspección y vigilancia en la *zona núcleo* y de las tensiones surgidas por la fuerte competencia por el recurso. Algunos de estos apremios nacieron tras la aprobación y aplicación del marco regulatorio subyacente en la Carta Nacional Pesquera (*Diario Oficial de la Federación* 2000a) y el

¹²⁸ Como el Comité Regional para el Aprovechamiento de Curvina Golfina (operado por CONAPESCA). Más adelante se detallan las características y objetivos de dicho comité.

¹²⁹ Aproximadamente 246 permisos retirados; éstos involucran 230 embarcaciones menores (Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca 1995).

¹³⁰ Se tiene registro de 190 permisos en este sentido (ídem 1995).

¹³¹ Se calcula que al menos se ha conseguido erradicar alrededor de 500 embarcaciones ilegales (ídem 1995).

¹³² En esta línea hay varios ejemplos. Uno en particular consistió en la inversión por parte de CONAPESCA (20 mdp) en la rehabilitación de una granja camarонера de la región. Se proyectaba que con esta acción se reducirían cien unidades de esfuerzo pesquero adicionales a las ya eliminadas (ídem 1995).

¹³³ En los últimos años el gobierno federal mexicano, a través de varias instancias gubernamentales y la sociedad civil, ha realizado una serie de acciones para la protección, estudio, conservación y restauración de la marsopa del Golfo de California conocida como vaquita (*Phocoena sinus*) y su hábitat (entrevista a Martín Sau, director de la RBAGCDRC). La vaquita es endémica del GC y su población se encuentra fuertemente amenazada por la pesca incidental y los cambios en las condiciones del medio ambiente marino.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Áreas Naturales Protegidas mencionados en el *Diario Oficial de la Federación* (2000b).

Entre 2000 y 2006 se afianzan las acciones de inspección, vigilancia y monitoreo (CONANP e INAPESCA) de pesquería en la *zona núcleo* luego de que se actualiza la Carta Nacional Pesquera (*Diario Oficial de la Federación* 2004 y 2006). Un aspecto interesante durante esta etapa fue que se atendieron las recomendaciones emitidas a SEMARNAT y SAGARPA por parte de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos (CNDH) respecto al reclamo de la etnia cucapá. Esta situación, sumada a los descensos en el volumen de captura, llevó a que SAGARPA emitiera en 2005 una veda estacional para la CG, así como la norma oficial mexicana NOM-063-PESC-2005.

Otras gestiones impulsadas por medio de la RBAGCDRC para la pesquería de CG son (*Diario Oficial de la Federación* 2012):

- Mayor vigilancia por parte de la PROFEPA,
- Evaluaciones en campo de los CRIP de Guaymas y Ensenada,¹³⁴
- Consulta y acuerdo con INAPESCA para el establecimiento de límites operativos dentro de la *zona núcleo* para reducir la presión social, y
- Disposiciones y prohibiciones sobre la emisión de permisos, así como otras regulaciones aplicables a redes y equipo autorizado, cuotas de captura, fechas de las mareas autorizadas, vedas y prohibición de captura en *zona núcleo* (decretos).

Acciones de ordenamiento pesquero regional (Sonora y Sinaloa)

En Sonora desde 2003 se aplican acciones de ordenamiento pesquero, las cuales arrojan avances significativos.¹³⁵ Entre los resultados destacan la sustitución de artes de pesca, verificación y/o actualización de permisos, identificación, registro y seguimiento de pescadores, organizaciones, unidades y sistemas de pesca, así como su incorporación en sistemas de información actuales (por ejemplo, chip de localización satelital, fotocredencialización).

Para 2009 se promovió un proyecto de ordenamiento en la región de Bahía Kino, por medio del cual se incorporaron 120 embarcaciones ribereñas al Sistema de Identificación Automática (SIA).¹³⁶ Para 2010 se propuso replicarlo en la región de Golfo de Santa Clara, Sonora, incorporando la credencialización de los pescadores a la instalación del SIA en sus embarcaciones. El proyecto más reciente realizado en esta última zona (“Ordenamiento Pesquero Ribereño en el Estado de Sonora y Región de San Felipe en el AGC”) incluía entre sus principales tareas la integración de bases de datos de pescadores, embarcaciones, artes de pesca, sitios de arribo y permisos; digitalización de expedientes; credencialización de pescadores, así como verificación, rotulación e instalación de chips en

¹³⁴ Algunos de éstos se encuentran en Molina y Montemayor (1998) y Cisneros y Pedrín (2000).

¹³⁵ En 2003 se inició un proceso de ordenamiento de la actividad pesquera ribereña a partir de la individualización de los permisos de pesca comercial. De la misma forma y a raíz de la publicación de la NOM-063-PESC-2005 para la pesca de CG en el AGC, se sustituyeron 396 redes agalleras (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca e Instituto Nacional de la Pesca 2011a).

¹³⁶ Consiste en la instalación de un GPS y una antena de radiofrecuencia en cada embarcación. A partir de éstos se emite una señal que es captada en la Oficina Federal de Pesca y registra la trayectoria y posición de las pangas desde su salida del campo pesquero a la zona de pesca hasta su regreso (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca e Instituto Nacional de la Pesca 2011b).

embarcaciones menores.¹³⁷ En estos programas han participado las autoridades pesqueras federales, centros de investigación y consultores privados, así como representantes de las comunidades pesqueras. Todos estos proyectos buscaban proponer nuevos esquemas de manejo para la actividad pesquera, en especial para la ribereña. Igualmente se pretendía consolidar una actividad sostenible económicamente, pero al mismo tiempo sustentada sobre bases técnico-científicas.

Por otra parte, un antecedente directo del establecimiento de cuotas en la pesquería de CG del AGC es el “Programa de ordenamiento pesquero de camarón en Sinaloa” (Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca 2009). Este programa implicó la aplicación de un sistema de monitoreo de la producción de camarón en el litoral del estado de Sinaloa y la Bahía de Agiabampo, Sonora. El propósito era inducir una nueva cultura de manejo y administración del recurso y reducir el conflicto entre los pescadores de altura y ribereños.¹³⁸ Una de las innovaciones que se introdujeron con este programa fue el diseño de un esquema de administración compartida basado en un sistema de asignación de cuotas de captura individuales.¹³⁹ En la adaptación de esta estrategia de manejo¹⁴⁰ desempeñó un papel clave una organización no gubernamental, Environmental Defense Fund (EDF).¹⁴¹ El proyecto de la pesca del camarón azul en el estado de Sinaloa fue una de las primeras incursiones de esta organización en el sector pesquero de México.

SITUACIÓN ACTUAL Y FUTURA DE LA PESQUERÍA DE LA CURVINA GOLFINA

En el siguiente apartado se hace una breve descripción de la pesquería de curvina golfina (CG): sus características biológicas, algunos aspectos sobre su captura y aprovechamiento, así como los principales problemas que suceden en torno a dicha pesquería.

¹³⁷ Este proyecto fue realizado por Comunidad y Biodiversidad, A. C. (COBI), en estrecha colaboración con CONAPESCA de agosto a noviembre de 2012. El programa tuvo un alcance de 99 localidades, 5 669 pescadores; se verificaron 4 394 embarcaciones, rotulando 3 600 de ellas e instalando 4 006 microchips.

¹³⁸ La importancia del SCC 2009 en la pesquería ribereña de camarón en Sinaloa, además de ser el primer estado donde se implementan, es que éste ha permitido mitigar conflictos y contribuye a la verificación, inspección y vigilancia, transparencia, control de producción y en síntesis al ordenamiento de la pesquería, para promover el aprovechamiento sustentable del recurso.

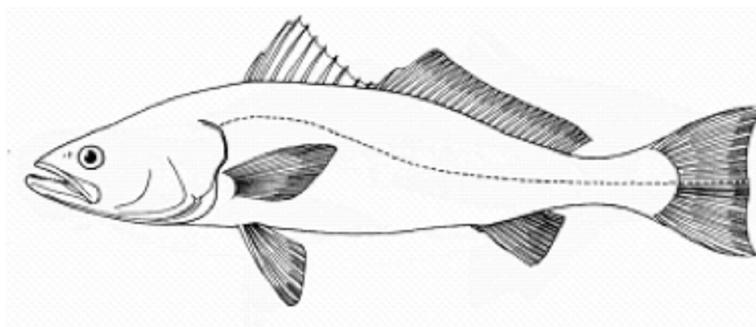
¹³⁹ Otro de los objetivos era evaluar el volumen de producción y el esfuerzo pesquero, posibilitando con ello acciones que otorguen mayor valor y viabilidad a la pesquería. Entre los alcances del programa se incluyen 163 Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera (SCPP): 159 pertenecen a Sinaloa y 4 al sur de Sonora, en 49 comunidades pesqueras; atención a más de 10 000 pescadores y localización de 187 sitios de desembarque (Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca 2009).

¹⁴⁰ Las cuotas de captura asignan a cada pescador u organización el privilegio de pescar un porcentaje de la captura total permisible de una especie en particular. De esta manera cada pescador tiene un incentivo para participar en la planificación y distribución financiera de la pesquería y así administrar de modo más eficiente los recursos pesqueros, con el fin de asegurar que el porcentaje de cada usuario incremente en valor.

¹⁴¹ Environmental Defense Fund (EDF) es una organización de la sociedad civil que promueve el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros buscando, tratando de combinar la prosperidad de las comunidades pesqueras y la salud de los ecosistemas marinos. Parten de la idea de que el desarrollo económico debe procurar una custodia responsable de los recursos naturales y proponen la realización de alianzas estratégicas entre gobierno, pescadores y organizaciones de la sociedad civil para armonizar el uso de los recursos naturales con el crecimiento económico, todo ello sustentado en el conocimiento científico (biológico y económico). En específico, promueven la implementación de un enfoque de manejo pesquero conocido como *manejo compartido por cuotas* (MCC), conocido en inglés como “catch shares”. Desde hace algunos años se encuentra trabajando en diferentes partes de México, donde han desarrollado esquemas de colaboración entre funcionarios del gobierno de todos los niveles, dirigentes de la pesca y otros actores de la sociedad civil. Entre las regiones de interés de EDF en México está el Golfo de California; en esta zona impulsan una estrategia para la transformación de las pesquerías a partir de esquemas de vinculación y cooperación entre productores, gobierno y academia (<http://www.edf.org/oceans/mexico-golfo-de-california>). Su experiencia de trabajo en la región del Alto Golfo de California se inicia en 2010 en las pesquerías de almeja generosa y curvina golfina.

La curvina golfina (*Cynoscion othonopterus*) es uno de los recursos marinos de mayor importancia en el AGC, tanto por sus niveles de producción como por su valor en el ecosistema.¹⁴² Entre 1917 y 1940, junto con la totoaba (*Totoaba macdonaldi*), fue una de las pesquerías de escama más significativas de la región: casi la totalidad de la producción era exportada a California, Estados Unidos.¹⁴³ Actualmente sigue ocupando un lugar relevante en la actividad pesquera regional, especialmente en las localidades de Golfo de Santa Clara, San Felipe, la etnia cucapá y las comunidades asentadas en el Bajo Río Colorado en Baja California y Sonora (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca e Instituto Nacional de la Pesca 2011a).

Figura 21. Curvina golfina



Fuente: Fischer et al. 1995.

Pertenece a la familia *Sciaenidae*, en la que se incluyen además la totoaba y el chano, comúnmente llamados roncadoreos ([figura 21](#)). Esta rama de peces representa uno de los grupos de mayor peso comercial dentro de los recursos demersales marinos de México, e inclusive a nivel mundial (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca e Instituto Nacional de la Pesca 2011b). Algunos estudios la señalan como especie endémica del Golfo de California, ya que su distribución conocida es desde la región de La Paz, Baja California Sur, y el sur de Sonora hasta el Delta del Río Colorado (Chao 1995, citado por Román et al. 2000).¹⁴⁴

Esta pesquería es monoespecífica —corresponde a la presencia de un *stock* de individuos de la misma especie— y su temporada coincide con su ciclo de concentración y reproducción anual. La principal zona de captura es el cauce del río Colorado, en su porción de amortiguamiento o cercano al sitio conocido como la “Y”, en la *zona núcleo* de la RBAGCYDRC ([figura 22](#)).¹⁴⁵

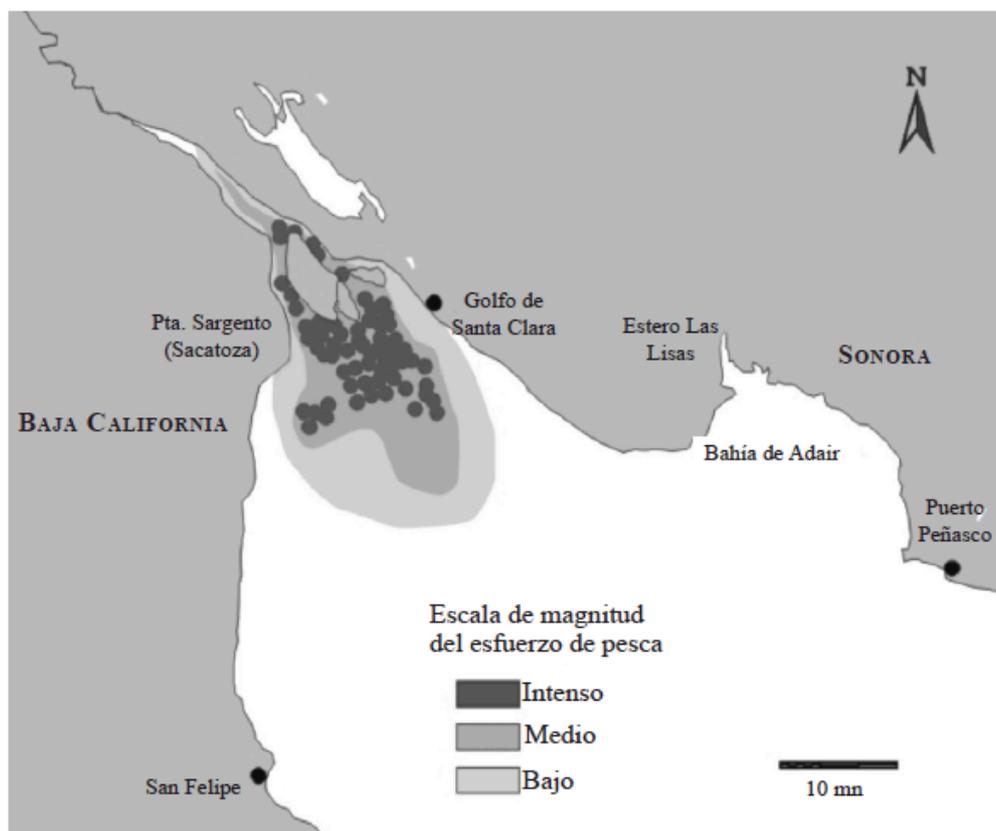
¹⁴² Su rango de distribución geográfica comprende las aguas costeras del Golfo de California a lo largo de la península de Baja California, desde la región de La Paz, al sur, hasta el Delta del Río Colorado, al norte (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca e Instituto Nacional de la Pesca 2011a).

¹⁴³ La pesca de esta especie aparece registrada de 1917 a 1940, junto con la captura de totoaba y paulatinamente dejó de migrar al alto golfo alrededor de 1960. Posteriormente, a inicios de los años noventa, la pesquería resurgió, aunque la actividad cobró importancia a partir de 1992.

¹⁴⁴ Hay registros confirmados de movilidad hasta Puerto Peñasco en Sonora y las Islas Encantadas en Baja California.

¹⁴⁵ Existen conflictos por el ingreso de pescadores a estos canales del Delta del Río Colorado, generando problemas entre los que laboran en las localidades costeras de ambos lados del AGC. Se ha detectado a pescadores libres —no afiliados a alguna organización— que aprovechan los días de marea para capturar la especie (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca e Instituto Nacional de la Pesca 2011a).

Figura 22. Zona de aprovechamiento pesquero de la curvina golfina, AGC



Fuente: Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora.

Como muchas pesquerías del AGC, la CG está fuertemente determinada por los ciclos mareales. La pesca de CG se realiza en los primeros días de las mareas vivas o pleamar, después del primer y tercer cuarto lunar, en ciclos o periodos de dos a tres días (figura 23). Los desoves parecen estar sincronizados con estos ciclos y suceden en las mareas vivas entre febrero y abril. Los meses de mayor abundancia son marzo y abril¹⁴⁶ (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca e Instituto Nacional de la Pesca 2011a).

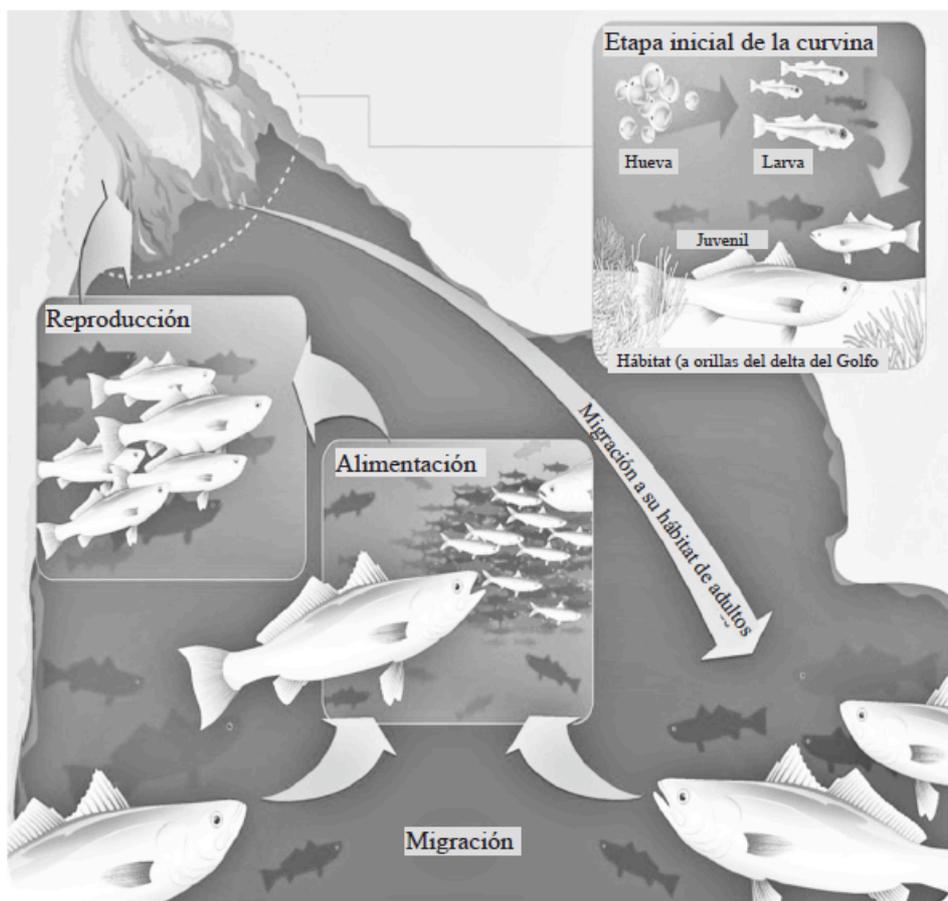
La captura se realiza generalmente con redes de enmalle (agalleras) de entre 12.7 y 15.24 centímetros (5 y 6 pulgadas) de luz de malla y de 200 a 250 metros (120 a 150 brazas) de longitud. El método de pesca y las dimensiones de la red varían en las comunidades del AGC; esencialmente se utilizan chinchorros de línea no mayores de 15.24 centímetros (6 pulgadas) y no menores de 13.97 centímetros (5½ pulgadas) de luz de malla.¹⁴⁷ También se emplea la línea de mano o “piola” de manera comercial y recreativa en lugares muy específicos. Regularmente, el tiempo de operación es de 30 minutos a una hora y se hacen entre dos y cuatro lances en un día (*Diario Oficial de la Federación* 2006).¹⁴⁸

¹⁴⁶ Cada “marea” consta de cuatro fases: viva, descendente, muerta y ascendente (Campoy 1999). En especial una “marea viva” sería la que ocurre poco después de luna nueva o luna llena (en inglés se le conoce como *spring tide*).

¹⁴⁷ Un chinchorro típico consta de dos relingas, una superior y otra inferior, las cuales se unen a los extremos del paño de la red. Las relingas sujetan la red dándole forma (Cudney y Turk 1998).

¹⁴⁸ El número de “lances” corresponde a las veces que se “tira” o introduce la red/línea/caña en el mar.

Figura 23. Migración reproductiva de la GC al Alto Golfo de California



Fuente: Erisman et al. 2012a.

Figura 24. Curvina golfina en el AGC: tallas promedio*

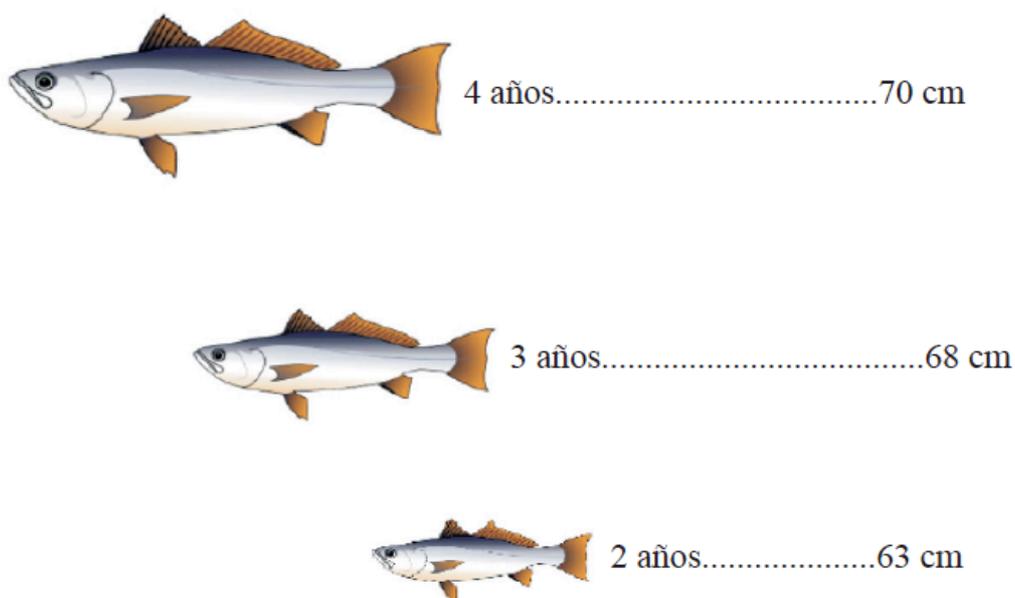
Variable	Año							
	1997	1998	1999	2002	2003	2004	2005	2006
Talla promedio (cm)	66.6	63.5	63	62.7	58	58.4	66.4	65.5
Desv. std.	7.68	19	14	6.1	11	13.3	3.2	5.96
Máximo	86	92	92	76.5	73	72.5	79.5	79.5
Mínimo	33	14.5	26	27.5	25.1	26.4	49	32.1

* Talla promedio (LT), máximas y mínimas registradas durante 8 temporadas de muestreo. Los años de 1998 y 1999 incluyen datos de ejemplares capturados en arrastres de camarón y durante verano.

Fuente: Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca 2011.

La talla máxima registrada durante los años de monitoreo para un ejemplar de la especie en el AGC es de 92 centímetros ([figura 24](#)).¹⁴⁹ Mediante el análisis de los histogramas de frecuencias de tallas de ejemplares de la captura comercial, entre febrero y mayo en GSC, en 1998 y 2002, se documentó la variación de la talla promedio, la cual se redujo en 8.65 centímetros durante los primeros cuatro años de la pesquería, manteniéndose entre 2002 y 2006 en 65 centímetros en promedio de longitud total (Román-Rodríguez y Barrera-Guevara 2006, citado por Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca e Instituto Nacional de la Pesca 2011a).

Figura 25. Curvina golfina: estructura de tallas por edad



Fuente. Erisman et al. 2012a.

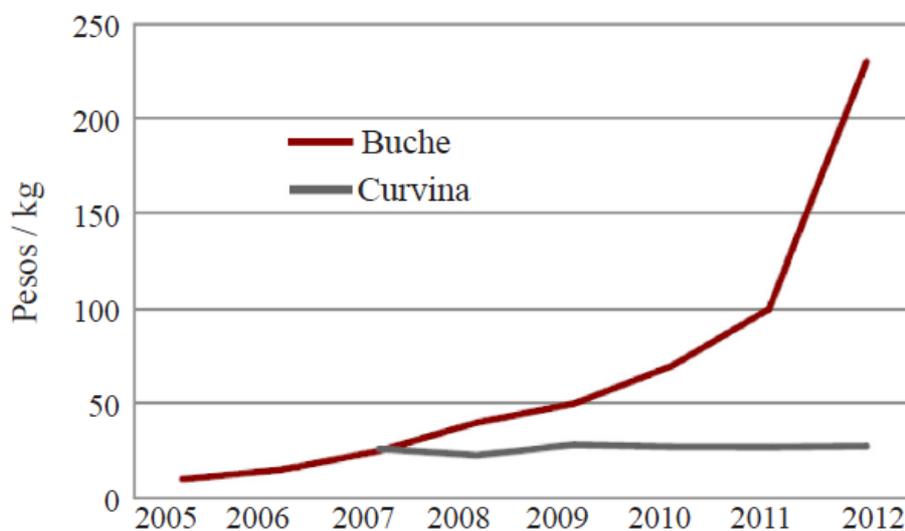
Un aspecto sobre las características morfológicas y/o físicas de la CG es que su carne es considerada de “mediana calidad”, por lo que no puede competir con otros productos pesqueros de mayor calidad y/o sabor en el mercado local (por ejemplo, lenguado, mero), de ahí que se canalice a mercados nacionales donde la demanda de este tipo de productos es masiva. No obstante, algo que sí tiene un alto valor de mercado y, por tanto, demanda es el “buche” (vejiga natatoria). Esta parte es altamente apreciada en los países asiáticos, donde se pagan cuantiosas sumas por ella.

En las últimas temporadas de pesca (2005-2012), el precio del buche ha pasado de 10 pesos a 230 pesos por kilo, esto es, más de 2 000 por ciento de crecimiento (CapLog Group, llc y Environmental Defense Fund 2012a). Este crecimiento ha sido muchísimo más alto que el de la curvina entera, propiciando que se dé una especie de “mercado negro” de buche ([figura 26](#)). Esta situación —altos precios del buche y bajo e inestable precio de la curvina entera— ha llevado a establecer medidas de

¹⁴⁹ Algunos análisis señalan que alcanza una longitud máxima de 80 centímetros y puede llegar a vivir hasta 9 años en estado natural (Román et al. 2000).

aprovechamiento específicas sobre aquél, para evitar mayores conflictos en la pesquería; incluso se piensa en establecer una cuota de captura vinculada al buche.¹⁵⁰

Figura 26. Curvina golfina y buche: precios de mercado*



* Precios para mercado Nueva Viga; Golfo de Santa Clara.

Fuente: CapLog Group, LLC y Environmental Defense Fund (2012b).

Esfuerzo pesquero y producción histórica

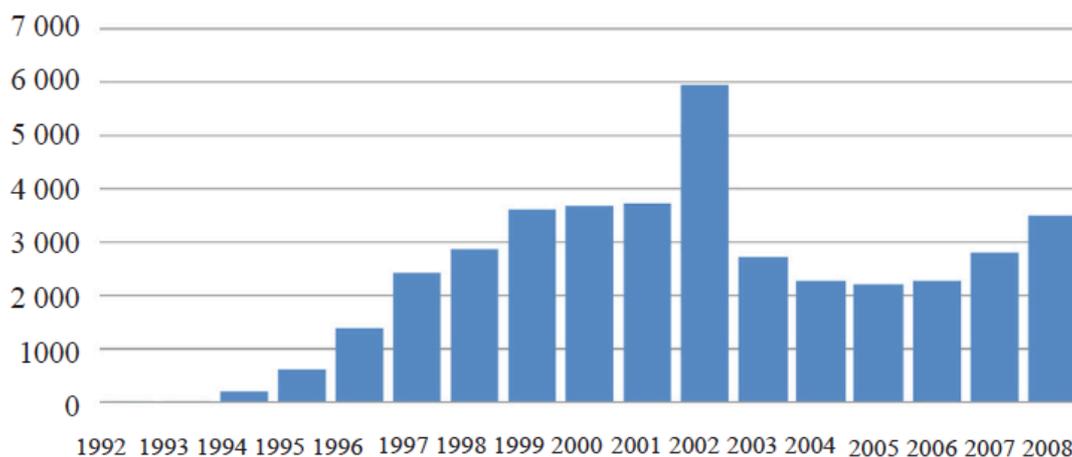
Como se comentó, a principios del siglo XX la pesca de la CG constituía una de las actividades más dinámicas del AGC; sin embargo, dejó de migrar en la década de 1960 (Román et al. 2000), desapareciendo prácticamente entre las pesquerías explotadas de la zona. No obstante, para la década de los ochenta inesperadamente se registraron migraciones que permitieron restaurar la relevancia que tuvo en el pasado.

Efectivamente, derivado de ese flujo, la producción creció significativamente: entre 1987 y 2008 el volumen capturado de CG fue superior a las 40 000 toneladas; no obstante, la mayor parte de ese volumen (94 por ciento) se obtuvo en un periodo que va de 1997 a 2008. En estos años la producción subió más de 40 por ciento.

En particular la extracción aumentó gradualmente a partir de 1992, año en el que se alcanzó una captura de 3.9 toneladas; en 1994 se registraron 219.5; esta tendencia se afianzó a tal grado que para 2002 el volumen ascendió a 5 952 toneladas; a partir de ese año comenzó a disminuir hasta las 2 200 en 2005; en los ciclos subsecuentes volvió a aumentar la producción, cerrando 2008 en 3 500 toneladas en toda la zona del Alto Golfo de California ([figura 27](#)).

¹⁵⁰ Dada la creciente demanda de “buche”, la pesca de curvina se ha intensificado, motivando tanto a los productores establecidos como a los no establecidos (ilegales). Esta situación también generó conflictos en la cadena de procesamiento/producción, pues regularmente el “buche” constituía parte del pago que se daba a las mujeres y niños por el proceso de eviscerado del pescado (“deschurupado”), pero dados los crecientes precios, los pescadores prefieren hacer el proceso directamente, o bien conservar el “buche” y pagar de otra forma por el trabajo de eviscerado. Otra situación problemática y que afecta directamente al SCC es que muchos pescadores, principalmente furtivos, pescaban fuera de los horarios establecidos (de noche), sacaban el buche y dejaban el resto del pescado; obviamente ese volumen de pescado nunca quedaba registrado, contradiciendo los requisitos del sistema y afectando seriamente a la población de CG.

Figura 27. Curvina golfina: volumen de producción en el Alto Golfo de California* (toneladas)

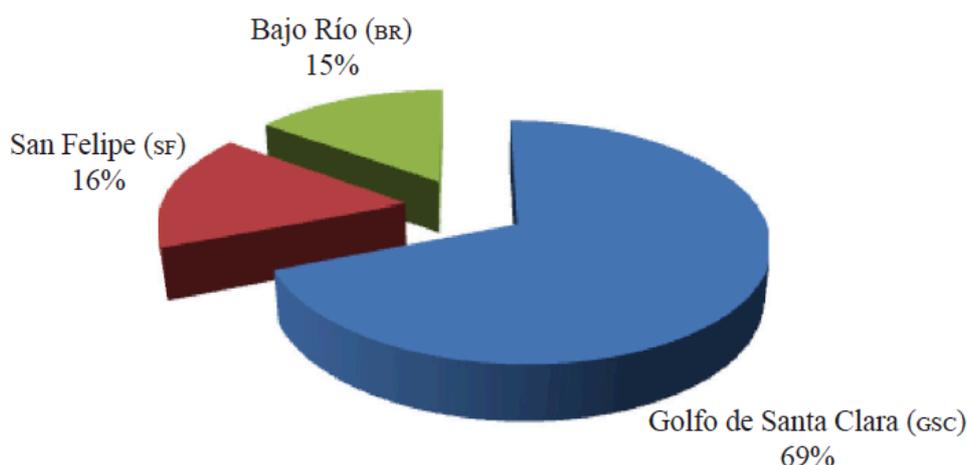


* Los datos correspondientes a los volúmenes registrados en las tres zonas principales de captura (Golfo de Santa Clara, Son.; San Felipe y Bajo Río, B. C.)

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca e Instituto Nacional de la Pesca. 2011a.

GSC concentra cerca de 70 por ciento de la producción histórica de CG en la región. La comunidad ha pasado de una captura de 750 toneladas en 1987 a más de 4 000 en 2002 (figura 28). Cabe señalar que en la explotación de la pesquería participan entre 1 300 y 2 000 pescadores, en su mayoría residentes locales.¹⁵¹

Figura 28. Curvina golfina en el Alto Golfo de California.
Participación histórica en la captura por localidad



Fuente: ídem 2011a.

¹⁵¹ Considerando que el número de embarcaciones menores en la región del AGC (Golfo de Santa Clara; San Felipe, Bajo Río Colorado, Cucapá) oscila entre 1 400 y 1 600 y si partimos de la base de que cada embarcación requiere de dos personas como mínimo, tenemos que el universo de pescadores existente actualmente es de 3 000. De este total, una parte importante se concentra en GSC (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca e Instituto Nacional de la Pesca 2011b)

La biomasa de la CG es abundante y aunque su presencia se extiende por varios meses ([figura 27](#)), lo cierto es que las aglomeraciones más copiosas se concentran entre marzo y abril; esto conduce a que en esos meses se realice un sobreesfuerzo pesquero y el volumen tan alto de captura sature el mercado y, por tanto, se desplome el precio y el ingreso del pescador.¹⁵² Dicho en otras palabras, la temporada de extracción más elevada coincide con la época de mayor consumo de pescados y mariscos (cuaresma), elevando la demanda de esos alimentos que pronto es rebasada por un desproporcionado aumento de la oferta, particularmente al final de los días de guardar (en los primeros días el margen de ganancia es amplio, puesto que los precios se mantienen altos, dando pie a la “carrera por la pesca” consistente en capturar lo más posible en el menor tiempo posible).¹⁵³ Los altos precios son tan fugaces que se convierten en un incentivo para la captura desmedida por parte de los pescadores nativos y sobre todo para la participación de pescadores no tradicionales y sin permisos vigentes (ilegal).¹⁵⁴

De la misma forma, dado que se pesca durante la migración anual a los campos de maduración, desove y crianza localizados en la *zona núcleo* de la RBAGCDRC,¹⁵⁵ los pescadores incurren regularmente en violaciones a la legislación ambiental y al decreto de creación del área natural protegida (ANP), los cuales prohíben, como se ha dicho aquí, cualquier tipo de aprovechamiento comercial en esa área.¹⁵⁶

Esta situación, sumada al carácter endémico de la especie y lo restringido de su rango de distribución (AGC), son amenazas latentes para la estabilidad y permanencia de la pesquería. Incluso se teme que la reproducción de la CG puede estar comprometida como resultado de la sobreexplotación, repitiendo el fenómeno vivido décadas atrás: la desaparición de la especie. Diversas fuentes, entre ellas la CONANP, INAPESCA y CEDES, sostienen que hay suficiente evidencia que demuestra un proceso de agotamiento en la pesquería; una prueba es, tal como se anotó anteriormente, el descenso de la talla promedio de los individuos adultos. De la misma forma, se han reducido los volúmenes de captura por embarcación (captura por unidad de esfuerzo, CPUE): pasa de 709.90 kilogramos/panga/día en 1997 a 552.87 en la temporada 2006 (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca e Instituto Nacional de la Pesca 2009).

El desacoplamiento entre la oferta y la demanda de CG mencionado arriba es un problema serio para la estabilidad de la pesquería: provoca sobreesfuerzo, incertidumbre en la comercialización y estrés en los recursos marinos.¹⁵⁷ A estos problemas se suman la mala calidad de la información o literalmente el

¹⁵² La CG resurgió a principios de 1990, después que el recurso escaseó abruptamente por un lapso de cincuenta años.

¹⁵³ Las faenas de pesca se llevan a cabo durante las mareas vivas de los meses de febrero a mayo, periodo en el cual la especie realiza la migración reproductiva anual a los campos de desove y crianza (Román-Rodríguez y Barrera-Guevara 2006, citado por Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca e Instituto Nacional de la Pesca 2011a).

¹⁵⁴ Las comunidades pesqueras usuarias de este recurso están conformadas exclusivamente por organizaciones del sector social de Golfo de Santa Clara, San Felipe, y grupos étnicos del Bajo Río Colorado en Baja California y Sonora. Existen conflictos actuales por el ingreso de pescadores a los canales del delta del río, lo que dificulta la pesca y genera, en ocasiones, problemas entre los pescadores de ambos lados. Los problemas de captura no regulada ni registrada se observan con mayor frecuencia en la zona conocida como El Zanjón o “Y”, en el Bajo Río Colorado, debido a las dificultades que esta zona tiene para la inspección y vigilancia.

¹⁵⁵ En la zona núcleo de la RBAGC las actividades de pesca son prohibidas; sin embargo, en la zona de amortiguamiento la pesca de escama es permitida sólo usando embarcaciones menores o de pequeña escala y que además no utilicen redes de arrastre (Vázquez-León y Fermán-Almada 2010).

¹⁵⁶ La principal zona de captura es el cauce del río Colorado, en su porción de zona de amortiguamiento o cercano al sitio conocido como la “Y” o “Zanjón”. Actualmente existen conflictos por el ingreso de pescadores a estos canales del Delta del Río Colorado, generando problemas entre los que laboran en las localidades costeras de ambos lados.

¹⁵⁷ Cuando los volúmenes de captura exceden la capacidad de almacenamiento en los puertos de desembarco o inundan los mercados de destino, los precios disminuyen drásticamente desde unos 14 hasta 6 pesos por kilogramo de CG fresca. Ello provoca que el pescador reaccione capturando más producto para mantener los mismos ingresos durante toda la temporada (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Instituto Nacional de la Pesca 2009; Carvajal y García 2011).

desconocimiento del tamaño y densidad poblacional, la incertidumbre en torno a la magnitud de la intensidad del esfuerzo pesquero aplicado, la creciente e indiscriminada captura de adultos durante las agregaciones reproductivas, la mortalidad incidental de juveniles en otras artes de pesca (red camaronera y chanera) y la degradación de su hábitat; todos ellos son factores de riesgo que amenazan la viabilidad de la especie en el largo plazo (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca e Instituto Nacional de la Pesca 2011b). Incluso se afirma que la pesca de CG tiene efectos depredadores sobre otras especies como la vaquita marina (*Phocoena sinus*) y la totoaba (*Totoaba macdonaldi*), lo que en conjunto hace necesario e impostergable establecer medidas de control para un aprovechamiento responsable del recurso que evite al mismo tiempo el riesgo de contagio a otras especies.¹⁵⁸

A la fecha hay avances en materia legal para la protección de la especie de un posible colapso, así como para incentivar estrategias para un aprovechamiento sustentable. Como se señaló anteriormente, los antecedentes de ordenamiento en torno a esta pesquería datan del año de 1997.¹⁵⁹ Además de las indicaciones contempladas en la legislación vigente (Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables¹⁶⁰ y la Carta Nacional Pesquera [*Diario Oficial de la Federación* 2010]),¹⁶¹ se han adoptado medidas consideradas en la norma oficial mexicana NOM-063-PESC-2005, que establece las especificaciones normativas para el aprovechamiento del recurso (*Diario Oficial de la Federación* 2007);¹⁶² entre ellas el acuerdo de veda que abarca del 1 de mayo al 31 de agosto de cada año (*Diario Oficial de la Federación* 2005).¹⁶³ Finalmente, respecto al contexto ambiental, existe el Decreto y Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado (*Diario Oficial de la Federación* 1993b); no obstante, sobre el manejo responsable de la CG había mucho por hacer a fin de ordenar adecuadamente dicha pesquería. A continuación se describe la experiencia en torno a la aplicación de estrategias de ordenamiento consideradas antecedentes directos de la puesta en marcha del *Sistema de Cuotas Compartido (SCC) para la Curvina Golfina (CG) del Alto Golfo de California (AGC)*.

¹⁵⁸ Una especie que es significativamente más vulnerable a las redes curvineras (redes agalleras de 5 y 6 pulgadas y la nueva red de 14.6 centímetros (5¾) de luz de malla y un máximo de 293 metros (160 brazas) de paño relingado de longitud es la totoaba (*Totoaba macdonaldi*). La pesca de curvina se realiza al mismo tiempo que se desarrolla la maduración, desove y crianza de ésta, por lo que se han registrado totoabas subadultas y adultas capturadas por agalleras curvineras. Otras especies que son capturadas en las redes curvineras son el chano norteño, tiburón bironcha, tiburón chango, tiburón cornuda, mako, tiburón blanco y vaquita marina. Por ello es necesario establecer medidas de control para el aprovechamiento de la curvina golfina reduciendo riesgos de interacción con otras especies (*Diario Oficial de la Federación* 2012).

¹⁵⁹ Desde 1997 se ha tratado de acordar con los productores medidas que aseguren un aprovechamiento ordenado del recurso, lo que ha sido difícil, ya que todos los usuarios tratan de capturar el mayor volumen posible, además de que existe el conflicto con los grupos cucapá, quienes demandan exclusividad dentro de la zona núcleo de la RBAGC, por lo cual se han amparado en diversas ocasiones, generando un conflicto con el resto de los productores (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca e Instituto Nacional de la Pesca 2011a).

¹⁶⁰ Sobre los alcances en materia de pesquerías comerciales de escama en flota menor o ribereña (*Diario Oficial de la Federación* 2007). Las actividades de pesca de CG, dado que se concentran en un área natural protegida (ANP), también están reguladas por la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

¹⁶¹ Esto con relación a las artes de pesca autorizadas para su captura (red agallera escamera de fondo y línea) y lineamientos generales de manejo, las estipuladas dentro del permiso de escama que se emite para cada unidad de producción (cooperativa o permisionario), que incluye vigencia del permiso, número y descripción de las embarcaciones y equipos autorizados, zona de pesca, sitio de desembarco (*Diario Oficial de la Federación* 2010), así como respecto a las disposiciones de carácter ambiental y pesqueros (*Diario Oficial de la Federación* 1993a y 1993b).

¹⁶² La NOM-063-PESC-2005 para la pesca responsable de CG en AGC señala: a) el arte de pesca para la extracción de esta especie deberá ser la red agallera de monofilamento, de 14.6 centímetros (5¾ pulgadas) de luz de malla y un máximo de 293 metros (160 brazas) de paño relingado de longitud; b) una talla mínima de captura de 65 centímetros de longitud total, con una tolerancia de 35 por ciento del número de ejemplares por debajo de dicha talla (*Diario Oficial de la Federación* 2007).

¹⁶³ La veda tiene cobertura geográfica en la zona de distribución de la especie, incluyendo la porción que comprende la RBAGCDRC. El propósito es proteger la zona de crianza de la especie, así como las etapas tempranas de desarrollo de los organismos (reclutas) (*Diario Oficial de la Federación* 2005).

Salvaguardar la población de CG en niveles óptimos es primordial para el mantenimiento de una de las pesquerías de mayor importancia en el AGC. Ello incide directamente en la supervivencia de los pescadores de Golfo de Santa Clara, Puerto Peñasco, San Felipe, la comunidad étnica del Bajo Río Colorado y de las organizaciones pesqueras en Sonora y Baja California ([figura 29](#)).

Figura 29. Principales usuarios/beneficiarios de la pesca de CG en el AGC



Fuente: Federación Regional de Sociedades Cooperativas “Pescadores de la Reserva de la Biosfera” et al. 2011.

La dependencia económica de los pescadores de las comunidades arriba enlistadas respecto a la pesca de la CG es uno de los factores que justificaron las medidas de manejo pesquero consideradas en la normatividad arriba referida. En ese sentido, el propósito inicial de los programas de ordenamiento pesquero de CG era inducir el aprovechamiento sustentable y sostenible, a partir de un manejo dinámico que disminuyera la volatilidad comercial y reproductiva de la especie. Entre los objetivos particulares se enlistan: 1) establecer medidas precautorias para proteger la población de CG y su interacción con otras especies endémicas del AGC; 2) mantener un aprovechamiento pesquero a largo plazo sin afectar la conservación de la especie; 3) diseñar un programa de monitoreo pesquero que incluya datos biológicos y socioeconómicos, y 4) seguimiento del estado actual de la pesquería y los esfuerzos de manejo que se implementen (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca e Instituto Nacional de la Pesca 2011b).

Este plan de ordenamiento pesquero en el AGC no es nuevo, puesto que en el pasado se habían impulsado acciones en esa dirección. Una de las más recientes y de amplio alcance es el programa de Manejo Responsable y Sustentable de las Operaciones Pesqueras en el Alto Golfo de California (MARSOPA). MARSOPA fue una iniciativa regional cuyo fin era facilitar la coordinación entre el sector gubernamental, productores, comunidades pesqueras y organizaciones sociales imbuidas en las actividades pesqueras de la región del Alto Golfo de California e incentivar el aprovechamiento ordenado y sustentable de los recursos.¹⁶⁴ Básicamente se

¹⁶⁴ La iniciativa MARSOPA se sustenta en el respeto a las atribuciones y responsabilidades de cada uno de los agentes participantes (productores, gobierno, organizaciones y sociedad), bajo el enfoque de sumar, integrar, fortalecer y no duplicar los esfuerzos y programas aplicados en la región. Se constituye en una plataforma para el diseño de esquemas de manejo pesquero sustentable e incluyentes donde se enfatice el principio de corresponsabilidad (Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora 2011).

promovió una actividad compatible con los objetivos de la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, pero involucrando de forma activa a las comunidades de la región. Es decir, se incluye en la estrategia a todos los sectores: económico, social y bioecológico.

La participación de los pescadores en el diseño de estrategias de manejo de los recursos es un aspecto crucial del programa MARSOPA, pues facilita la interacción de los saberes locales en materia pesquera y el conocimiento científico (existente o futuro). Se parte de la premisa de que la suma de esfuerzos gubernamentales, académicos y de asociaciones no gubernamentales (ONG) y la población de pescadores nativos posibilitarán a largo plazo una valoración más realista del sector pesquero, de su importancia económica y de la necesidad de impulsar estrategias que garanticen su permanencia a largo plazo, esto es, darle el justo valor a la biodiversidad.¹⁶⁵ En resumen, se buscaba promover esquemas de manejo pesquero participativo, con acceso a mercados y mejoramiento de la calidad del producto, sin excluir la agenda ambiental y conservacionista.¹⁶⁶

Un objetivo a mediano y largo plazo fue fomentar espacios de diálogo donde fuera posible desarrollar estrategias de aprovechamiento de los recursos; una de ellas fue el establecimiento de un *sistema de cuotas de captura*, el cual sería acompañado por acciones de colaboración que permitieran que su funcionamiento fuera óptimo.¹⁶⁷ En sus inicios, esta estrategia implicó canalizar esfuerzos hacia la generación de información y conocimiento biológico de la CG y de su reproducción. La idea subyacente era que esa información sirviera de soporte para el diseño de alternativas de manejo pesquero sustentables.¹⁶⁸

¹⁶⁵ MARSOPA es una iniciativa que busca involucrar al Gobierno del Estado de Sonora mediante la participación de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SSPA) y el Instituto de Acuicultura (IAES), al Gobierno Federal a través de la coordinación con la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA) y el Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA), y la Delegación de SAGARPA en Sonora, organizaciones no gubernamentales, entre las cuales destaca el trabajo realizado por Environmental Defense Fund de México (EDF), World Wildlife Fund México (WWF), Iniciativa Noroeste Sustentable (NOS) y Alto Golfo Sustentable (AGS), productores, comercializadores, líderes pesqueros y las comunidades pesqueras del Alto Golfo, en importantes esfuerzos de involucramiento con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y el Gobierno del Estado de Baja California.

¹⁶⁶ El propósito es promover acciones y esquemas de aprovechamiento que estén vinculados a la realidad del pescador y en la complejidad de su entorno.

¹⁶⁷ Un elemento clave en el ordenamiento de la pesquería de CG es que al SCC se suma una serie de actividades de cabildeo y/o cooperación entre los actores involucrados, lo cual garantice que la información fluya, se concreten acuerdos y compromisos, haya mayor vigilancia y monitoreo durante la temporada/captura y los resultados puedan difundirse y aprovecharse por todos los involucrados. Este esquema integral se conoce como *manejo compartido por cuotas* (MCC) y es una estrategia innovadora que ha permitido que los SCC sean aceptados con mayor facilidad por los productores y/o usuarios de los recursos y que el sistema pueda mantenerse funcionando a mediano y largo plazo. En el siguiente apartado y en el capítulo III se aborda más sobre este esquema.

¹⁶⁸ Este tipo de programas son claves para aquellas pesquerías regionales que puedan ser administradas bajo el enfoque del respeto a la captura total permisible (TAC), con mecanismos claros de asignación de cuotas a las unidades de producción, con monitoreos transparentes que involucren a la comunidad, y con el desarrollo de incentivos que sean compatibles con los objetivos de la Reserva de la Biosfera y las aspiraciones de los pobladores de las comunidades pesqueras.

V. MANEJO PESQUERO A PARTIR DE SISTEMAS DE CUOTAS DE CAPTURA EN LA PESCA DE LA CURVINA GOLFINA DEL ALTO GOLFO DE CALIFORNIA

INTRODUCCIÓN

El establecimiento de *sistemas de cuotas de captura* contribuye al desarrollo de una pesca responsable siempre y cuando se cuente con información confiable sobre la densidad y distribución del *stock* y se mejore el control al acceso libre del recurso pesquero. Tal como se discutió en el capítulo III, países como Australia, Estados Unidos, Canadá, Perú, Nueva Zelanda y Chile han adaptado este esquema de manejo para sus pesquerías, favoreciendo su ordenamiento y sustentabilidad. En el caso de México (cfr. supra capítulo III), existen algunas experiencias de SCC en el aprovechamiento de langosta, abulón y almeja pismo, entre otros.

El proceso de ordenamiento de la CG a partir de cuotas de captura es relativamente reciente; no obstante, se ha realizado una extensa labor de comunicación, documentación e investigación sobre la pesquería a fin de instrumentar el SCC que, en el caso de la CG del AGC, ya se considera un referente de manejo para otras entidades y otras pesquerías. En el capítulo IV se revisaron las acciones de ordenamiento experimentadas en la zona de estudio; este capítulo es una continuación del cuarto, pues dichos antecedentes generaron las condiciones necesarias para la aplicación del sistema de cuotas en esa región.

En ese marco, el objetivo del capítulo V es evaluar los resultados obtenidos luego de un año de operación; para ello se toma como base la información proveída por los usuarios directos del recurso, esto es, productores, comercializadores, sector público y organizaciones no gubernamentales.

El capítulo se compone de tres subapartados; en el primero se describen los pasos seguidos para el establecimiento del SSC, así como las dificultades que debieron superarse para que los distintos participantes convinieran su aplicación; posteriormente, en la segunda sección, como se dijo en la introducción del capítulo IV, se expone la opinión de los actores que hubieran tenido un rol crucial en la implementación de una estrategia innovadora para el manejo de un recurso de uso común o de acceso abierto. Esta acotación es importante, ya que establece el necesario vínculo que el trabajo empírico tiene con la reflexión conceptual desarrollada en el capítulo primero, que precisamente abordó la relación analítica entre el proceso de innovación (en nuestro caso innovación institucional o innovación social) y la gobernanza de los recursos de uso común que en general experimentan problemas de sobreexplotación derivados de la ausencia de derechos de propiedad. El capítulo concluye con una reflexión en torno a las perspectivas que tiene el sistema de cuotas para el manejo sustentable de la CG en el AGC.

El proceso para establecer un sistema de cuotas de captura en la pesquería de curvina golfinas en el Alto Golfo de California se inicia en 2008. Los primeros antecedentes refieren que en ese tiempo se promovieron acciones conjuntas entre el Instituto Nacional de la Pesca (INAPESCA) y organizaciones no gubernamentales (World Wildlife Fund, WWF, y Noroeste Sustentable, NOS), quienes compartían el interés por diseñar estrategias de manejo para mejorar la sustentabilidad pesquera. Este grupo hace una invitación a Environmental Defense Fund (EDF),¹⁶⁹ en su calidad de experto en el manejo de recursos pesqueros a partir de cuotas de captura.¹⁷⁰

En 2009 CONAPESCA se incorpora al proyecto y comienza una fase de implementación del Ordenamiento Pesquero junto con el SCC en Sinaloa para la pesquería de camarón ribereño. Para 2010 se identifican otras pesquerías, nuevos colaboradores y se definen planes de trabajo para 2011, entre los cuales se incluye la CG en Sonora.

Durante todo este periodo se formularon mecanismos de colaboración entre los tres niveles de gobierno (federal, estatal y municipal), las comunidades pesqueras y organizaciones civiles; en 2011 se realizaron reuniones y cabildos entre productores, comercializadores y funcionarios para fijar volúmenes, precios y otros aspectos igualmente relevantes; en esta etapa se celebraron talleres de capacitación y se llevó a cabo un monitoreo administrativo piloto por parte del Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora (IAES), organismo público desconcentrado de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Finalmente el sistema de cuotas operó por primera vez en el 2012.

Atendiendo a este breve esquema cronológico, a continuación se documenta con mayor detalle el proceso que culminó con el establecimiento del SCC en la pesquería de CG del AGC. Se abordan inicialmente algunos antecedentes propios del proceso, como son las actividades previas desarrolladas (por ejemplo, monitoreos administrativos) y las dificultades que debieron resolverse para iniciar la estrategia.

En lo que sigue se bosquejan los principales resultados del primer año de ejecución; se incluye también una descripción de la táctica de sensibilización seguida para convencer a los usuarios directos de las ventajas del sistema de cuotas; esta fase fue útil para determinar la visión que tienen sobre el SCC en la CG.

Monitoreos administrativos: seguimiento y documentación

Desde su reaparición a fines del siglo pasado la pesquería de CG es parte de la agenda del sector académico y de las autoridades del sector público; éstos junto con otros interesados sostienen sugerentes debates respecto a las consecuencias que se producirían si no se promueven estrategias de regulación que conduzcan al óptimo manejo de la pesquería.

El gobierno federal ha propuesto acciones de ordenamiento desde hace tiempo, en parte como respuesta a las presiones internacionales y locales, pero también, como ya se dijo, en virtud de la consolidación de la política de optimización de la actividad pesquera en México. Así, el ordenamiento para la pesca de CG se convierte en una oportunidad para cumplir una asignatura pendiente en el ámbito de la conservación de los recursos marinos e igualmente permite atender las demandas formuladas por los académicos y ONG en el sentido de reforzar las tareas en pro de la eficiencia económica y la sustentabilidad

¹⁶⁹ Antes se señalaron las características de esta organización (véase nota al pie 141).

¹⁷⁰ Desde 2007 EDF trabaja en la costa norteamericana del Golfo de México ayudando a implementar esquemas de manejo compartido por cuotas (MCC) en la pesquería de huachinango con los pescadores de Texas y Louisiana. En 2008 empiezan a coordinar esfuerzos en México y a la fecha existen varios programas en desarrollo en el Golfo de California (8 pesquerías distintas). Además de su trabajo en el GC, cuentan con proyectos en California, Bahía de Chesapeake, Belice, Cuba y la Comunidad Europea (Environmental Defense Fund 2013).

ecológica. No obstante, el proceso ha sido difícil, dadas la complejidad y heterogeneidad (confusa delimitación de los derechos de propiedad, diversidad de los recursos y usuarios, mala calidad de la información biológica y de mercado, polarización social y profunda desconfianza entre los productores del sector social contra ellos mismos, entre éstos y los cucapá, entre aquéllos y éstos contra los pescadores de San Felipe, en Baja California) que distinguen a esta pesquería.

La escasa y poco confiable información ha dificultado tradicionalmente la implementación de acciones de ordenamiento; el sistema de cuotas no podía ser la excepción. Los avisos de arribo, pese a ser documentos oficiales, son notoriamente inconsistentes (registros por debajo del volumen de captura real, fuga de información, etcétera); además de que una parte de la captura se comercializa sin esa nota (pesca ilegal) o bien hay desaseo y manipulación de los datos. Era indispensable corregir esa irregularidad a fin de obtener información que fuera validada por las comunidades y las autoridades pesqueras.¹⁷¹

Para atender esa falta se implementó un programa de monitoreo administrativo para la pesca de CG. Este programa se constituyó inicialmente como plan piloto en la temporada de pesca 2010-2011, realizado en el marco del proyecto de Manejo Responsable y Sustentable de Operaciones Pesqueras en el Alto Golfo (MARSOPA).¹⁷² El monitoreo administrativo se ha mantenido en las siguientes dos temporadas (2011-2012 y 2012-2013).

El programa de monitoreo administrativo se ha consolidado a la fecha como una fuente confiable de información y de seguimiento de la actividad; ello se debe a que aborda toda la cadena de valor de la pesquería de CG: desde su desembarco en playa y sitios de arribo hasta su salida de la comunidad. Las bitácoras del comprador constituyen un registro realista de la producción; incluso más que los avisos de arribo y facturas de compra. A partir de estos registros, se obtuvo una idea clara de la cantidad de producto no contabilizado en horas diurnas (durante la noche) o por rutas distintas a las monitoreadas. En el caso de la temporada 2011, el monitoreo evidenció que el comportamiento de la captura de CG se intensificó a partir de la cuarta marea y en lo que respecta al monitoreo de plantas se detectaron capturas muy elevadas: de poco más de 2 000 toneladas de pescado entero en una marea o de más de 500 toneladas de arribo un solo día, e incluso en unas cuantas horas.

Otra aportación clave fue deducir que, al menos en el caso de GSC, el ingreso de la comunidad proviene de manera importante pero no exclusivamente de la CG. Hay otras especies, como chano, camarón, tiburones y sierra, de importancia económica, las cuales pueden estar sujetas a manejo a futuro. Incluso se confirmó que para la CG, el valor comercial no se restringe exclusivamente a la venta del músculo (carne/filete), sino que actualmente la vejiga natatoria o, como comúnmente se le conoce, “el buche”, adquiere relevancia económica.¹⁷³

Se reconocieron algunas discrepancias entre los reportes de desembarcos (avisos de arribo) y los registros del monitoreo administrativo (volúmenes de báscula/compra), al término de la temporada. Se cree que dicha divergencia se debió a que el monitoreo administrativo se concentró en las tres mareas principales (marzo/cuaresma), mientras que hubo otros permisionarios que al no haber alcanzado la cuota individual pescaron después de la tercera marea.

¹⁷¹ El AGC es una zona con una gran presencia científica; hay un gran número de organizaciones trabajando en esa área en cuestiones relacionadas con medio ambiente y recursos, así como universidades y otras instituciones civiles que tienen presencia en las comunidades. Todas han generado un cúmulo importante de información (informes de proyectos, tesis, artículos, estadísticas diversas, etcétera).

¹⁷² En el apartado anterior se señalaron los objetivos del programa MARSOPA, sus antecedentes y alcances.

¹⁷³ El buche era tradicionalmente cedido a las mujeres o los niños como pago en especie en las labores de eviscerado. Otro órgano que también empieza a adquirir importancia comercial es la gónada o hueva.

En términos generales los resultados del monitoreo piloto fueron satisfactorios, garantizando con ello realizar dos programas más durante las temporadas de pesca 2012 y 2013, tanto en GSC como en las comunidades de Bajo Río. Estos monitoreos fueron coordinados Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca e Instituto Nacional de la Pesca. 2011a. por el Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora (IAES), ratificándose el objetivo consistente en recopilar información sobre la extracción de la pesquería de CG en las comunidades pesqueras del AGC, mediante el registro y captura de la nota de compra-venta del producto y la del aviso de arribo de pesca; de igual forma se confirmó la relevancia de monitorear también las variaciones del precio y la calidad de la presentación del producto.

Los resultados obtenidos en la temporada de pesca 2012 fueron ampliamente satisfactorios, en especial porque detonaron una plataforma de colaboración regional no vista anteriormente. Este proceso de “colaboración” no sólo fue la clave para dar mayor cumplimiento a la normatividad, sino que planteó bases iniciales para un entendimiento entre productores, autoridades y organizaciones de protección medioambiental. En el siguiente apartado se aborda la fenomenología de dicho proceso, haciendo hincapié en la temporada 2011-2012; igualmente se exponen los conflictos enfrentados, así como los principales resultados registrados en la primera aplicación del programa.

Operación del SCC para CG: principales problemas y resultados

El ordenamiento de la pesquería de la CG pudo concretarse hasta la temporada 2012, pese a que hubo varios intentos previos. Es en esa temporada cuando se materializa el esquema de manejo pesquero. Esta temporada marcó un parteaguas no sólo para la pesquería, sino también para la economía pesquera del AGC. En ese año se implementó por primera vez el Esquema de Manejo Pesquero a partir de Cuotas de Captura para CG a nivel regional, el cual además de apoyarse en un monitoreo comunitario, posibilitó el cumplimiento de acuerdos que beneficiaran a todos los agentes involucrados en la pesquería: pescadores, comercializadores, gobierno y sociedad civil.¹⁷⁴

La ejecución fue complicada y no exenta de dificultades derivadas de la inexperiencia: avances y retrocesos, desacuerdos e incluso reclamos fue la tónica durante meses.¹⁷⁵ Para cumplir con el procedimiento y sobre todo para fijar la cuota de captura que correspondería a cada pescador fue necesaria una ardua y extenuante labor de negociación.¹⁷⁶ En principio, la autoridad pesquera, en este caso CONAPESCA, implementó la cuota para la temporada de pesca 2011 (*Diario Oficial de la Federación* 2011) sin consultar y menos sensibilizar a los usuarios de las comunidades a pesar de que se sabía que la CG era una de las pesquerías más conflictivas dada su importancia social y económica. La necesidad de fijar límites a la captura era inaplazable, considerando que había indicios de afectaciones en la biología de la especie (por

¹⁷⁴ Ya para 2009 se habían implementado acciones para dar cumplimiento a la normatividad (se buscó estandarizar el uso de la red de 5¼ pulgadas; se verificó que la pesca se realizara mayormente de día y que las embarcaciones contaran con permisos, se evitó la pesca dentro de la zona núcleo). Incluso se acordó con los comercializadores un precio no menor de 8 pesos por kilo durante toda la temporada (Paredes et al. 2010).

¹⁷⁵ Al inicio del programa de monitoreo de pesca comunitario una buena parte de los pobladores de GSC no estaban enterados de la colecta de datos, por lo que se generó un ambiente de desconcierto y molestia. A ello se sumaron las inconformidades por la caída en el precio de venta de la CG (de 20 a 8 pesos el kilogramo; esto se debió a que el volumen en la recibidoras aumentó porque hubo quienes pescaron fuera del horario y zona establecidos en la normatividad, de noche y zona núcleo). En respuesta a dicha situación de incumplimiento, las autoridades pesqueras montaron un plan de contingencia exigiendo permiso de pesca al ingresar a la playa y vigilancia constante para que no se pescara fuera del horario establecido. Estas medidas ocasionaron molestia entre los pescadores —en especial los ilegales—, quienes tomaron las instalaciones de la oficina de pesca en la comunidad —y las oficinas de AGS-NOS—, así como cerrar la vía de acceso a GSC (carretera) en protesta por la aplicación del sistema de cuotas y las reglamentaciones para la pesca de CG.

¹⁷⁶ Implicó una intensa dinámica de acercamiento con las comunidades.

ejemplo, talla menor) y de que por ley había la obligación de aplicar restricciones a dicha pesquería (NOM-063-PESC-2005).¹⁷⁷

Al entrar la cuota sin esquema de manejo generó confusión y desorganización. En primer lugar se excluyó a San Felipe de la asignación de cuota, al suponer que la pesca de CG “era meramente de oportunidad”, esto es, resultado incidental de las embarcaciones operando en alta mar en su traslado a la zona núcleo de la reserva. Esta exclusión provocó una severa confusión respecto a su participación o no en el manejo de la pesquería: había quienes sostenían que podían capturarla sin limitaciones y otros que no deberían participar.¹⁷⁸

Con frecuencia surgieron imprecisiones en el manejo de la información de parte del gobierno federal sobre el funcionamiento de la cuota de captura y los mecanismos de su asignación: si la distribución se haría por productor o si el criterio se basaría en el volumen total permitido para cada una de las comunidades involucradas, Golfo de Santa Clara, Bajo Río y comunidades Cucapá, San Felipe. Esta indefinición produjo diferentes interpretaciones y molestias entre los pescadores. Por ejemplo, en las comunidades de Bajo Río el monitoreo administrativo fue sumamente embarazoso; prevalecía la desconfianza entre los participantes y, por lo tanto, los datos recolectados eran habitualmente cuestionados. La información (volúmenes, precios) no fluyó como se esperaba, pues no se contaba con el equipo necesario para sistematizarla (computadoras/Internet), lo cual dificultó aún más el proceso. Todo ello llevó a que los datos obtenidos no coincidieran con los registrados en los avisos de arribo. Los volúmenes excedentes fueron decomisados, enturbiándose aún más el ambiente. No obstante, los problemas y desacuerdos parecieron solucionarse y fue posible continuar las acciones de monitoreo y en general con las actividades de captura.¹⁷⁹

De la aplicación del SCC se desprendieron dos tipos de beneficio: 1) la reducción de alrededor de 25 por ciento de la captura respecto a las temporadas anteriores,¹⁸⁰ y 2) la consolidación de un precio de venta promedio superior al registrado en 2011 (18-20 pesos por kilo, en promedio).¹⁸¹

La temporada previa (2010-2011) finalizó con resultados semejantes, pero de menor alcance respecto a los de 2012. En esta ocasión la reducción del volumen de captura total fue la mitad de su promedio histórico y el aumento del precio de venta fue de alrededor de 18 por ciento (Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora 2011). Esta temporada el valor de la captura de CG fue superior a los 50 millones de pesos ([figura 30](#)).¹⁸²

¹⁷⁷ La NOM Curvina o NOM-063-PESC-2005 fue publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 16 de agosto de 2007. Entre las especificaciones que establece para el aprovechamiento de la CG en el AGC está la de recomendar, vía el INAPESCA, una cuota de captura para cada temporada, esto es, un tope al volumen pescado del recurso. Aunque esta posibilidad estaba vigente desde 2007, no fue sino hasta 2011 cuando finalmente se aplicó.

¹⁷⁸ Curiosamente, se pensaba que al ser la comunidad más alejada de la zona de pesca tradicional de CG, no sería “económicamente redituable” participar en la pesquería; no obstante, al reducirse los volúmenes de captura y obtenerse precios más altos, surge un incentivo económico que lleva a los pescadores de esta comunidad a internarse en la zona.

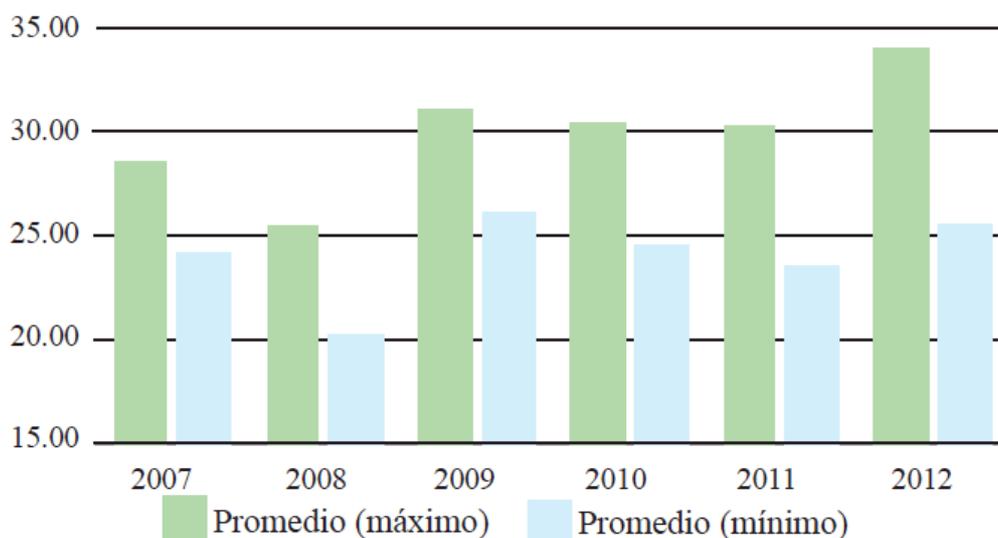
¹⁷⁹ Los malos entendidos se fueron difuminando después de la intervención de algunas ONG en el proceso (EDF-NOS/AGS). Éstas propusieron reencaminar el establecimiento de cuota, pero esta vez incluyendo a las comunidades y pescadores en la organización y acuerdos. Junto con las negociaciones se sensibilizó a la población respecto a los alcances del programa de MARSOPA y sobre los beneficios de aplicar un esquema de manejo pesquero a partir de un SCC. Se implementaron acciones informativas y de promoción (revista educativa y volantes) sobre la importancia de la curvina golfina y el propósito de implementar el monitoreo administrativo durante la temporada (Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora 2011).

¹⁸⁰ El volumen de captura utilizado para el cálculo de la cuota total disponible (TAC) corresponde a la registrada en los avisos de arribo.

¹⁸¹ El precio “piso” de 20 pesos se mantuvo en las primeras dos mareas, desplomándose un poco después de la tercera. Hubo casos, en especial al final de la temporada (última marea) en donde el precio promedio fue 16 pesos por kilo.

¹⁸² Ellos sin considerar el precio del buche, que se destina a la exportación a países asiáticos.

Figura 30. CG: histórico de precios de mercado*
(pesos / kg)



*Precios durante la temporada de cada año (marzo-mayo). Mercado Nueva Viga.

Fuente: CapLog 2012.

Un beneficio colateral, señalado tanto por las autoridades pesqueras como por las organizaciones no gubernamentales participantes, es la conformación de un clima de colaboración entre todos los agentes involucrados: productores, compradores, organizaciones sociales y autoridades (estatal y federal).¹⁸³ Lo anterior permitió consolidar un esquema de manejo sustentable y eficiente para la pesquería, el cual parece tener mayores posibilidades de desarrollo en el Golfo de Santa Clara (Martling 2012).

Desafortunadamente estos resultados no se generalizaron para toda la región del AGC, sino que variaron dependiendo de la comunidad. Para el GSC la experiencia fue buena, incluso algunos usuarios la catalogan como exitosa.¹⁸⁴ Se dice que ello se debió, por un lado, a que recibió la mayor asignación de cuota —80 por ciento del total (1 840 de 2 300 toneladas)— y por otro, al conocimiento existente sobre la especie (sensibilización hacia un esquema de trabajo ordenado) obtenido gracias a los monitoreos biológicos realizados en los últimos años.¹⁸⁵ Ambos factores contribuyeron a que la comunidad se organizara para dar cumplimiento a la normatividad y consolidar acuerdos para el manejo sostenible de la pesquería. Otra referencia que confirma la efectividad de la estrategia en GSC es que esta comunidad fue la única que presentó una propuesta de manejo bajo los términos y principios de comanejo promovidos por CONAPESCA. Esta propuesta, además del cumplimiento a la normatividad vigente (NOM-063), incluyó una serie de aspectos

¹⁸³ Un aspecto fundamental, y que ha sido considerado uno de los principales aportes del proceso de innovación institucional en la pesquería de CG (SCC) es la generación de un *capital social* (CS). Este CS es el nuevo ambiente institucional que se genera a partir de los acuerdos y redes de colaboración entre los diferentes agentes involucrados en la pesquería. Este CS puede constituirse en una palanca para el desarrollo económico y social futuro.

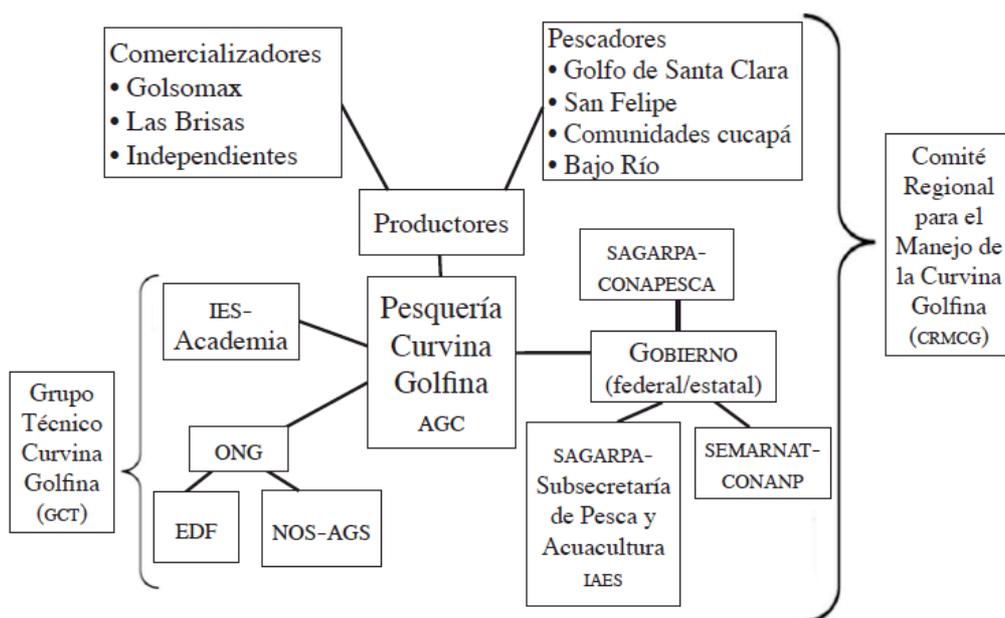
¹⁸⁴ De acuerdo a apreciaciones de los mismos pobladores, se debe a que a nivel local se crea un “microcosmos estratégico”. Este “microcosmos” se sostiene a partir de lo que podría llamarse un “sistema de aproximación pensante (*system thinking approach*)”, liderado por NOS (Noroeste Sustentable), que retoma los beneficios del comanejo y participa en las reuniones del comité regional (Martling 2012).

¹⁸⁵ La comunidad de GSC tiene años con monitoreos biológicos (realizados por CEDES/CMBC) y recientemente (2011, 2012, 2013) monitoreos administrativos coordinados por el Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora (IAES).

relacionados con precios, volúmenes máximos por embarcación, entre otros.¹⁸⁶ La mayor parte de ellos se concretaron en acuerdos aceptados por los productores y comercializadores locales; fueron avalados por las autoridades pesqueras (estatal y federal).

En el caso de las comunidades de Baja California (Bajo Río y Cucapá), la temporada de curvina en 2012 fue muy diferente a GSC. Se buscó aplicar los acuerdos (precio piso, entrega en comercializadoras locales, pesca sólo de día, etcétera) en estas comunidades; no obstante, no hubo disposición, al no sentirse parte del esquema regional.¹⁸⁷ Además la distribución del 20 por ciento (460 toneladas) de la cuota asignada para las comunidades de Bajo Río y Cucapá seguía todavía en discusión en enero de 2012; no estaba claro qué comunidades estarían incluidas. Aunque finalmente se asignó una parte de la cuota a las comunidades de Bajo Río y Cucapá, éstos no estuvieron de acuerdo, alegando que se estaban violando sus derechos indígenas/ ancestrales. CONAPESCA ofreció la oportunidad de “tratamiento especial” para estos pescadores, en especial para los de la etnia cucapá; sin embargo, no hubo respuesta. San Felipe, por su parte, no entró en la asignación de cuota de captura y quedó limitado a pescar CG como pesca incidental.¹⁸⁸

Figura 31. SCC en curvina golfina:
agentes/instancias involucradas



Fuente: elaboración propia.

¹⁸⁶ Entre los aspectos considerados, además de cumplir con la NOM-063 Curvina, se incluyen: 1) no pescar de noche; 2) desembarcar en lugares asignados; 3) pescar en las tres principales mareas de marzo (de 6 mareas posibles); 4) no sobrepasar la cuota individual de 1.5 ton/permiso por marea (no afectar/saturar el mercado); 5) no sobrepasar 4.5 ton/permiso en la temporada (a menos que haya transferencias de cuota); 6) determinar un precio de base de 20 pesos/kilo de curvina eviscerada; entre otros. Asimismo se exige cooperar con el monitoreo administrativo; publicar/difundir los resultados del monitoreo administrativo a la brevedad; y notificar a la oficina de pesca local dos días antes de cada marea un estimado de los viajes que se harán. Estos acuerdos fueron firmados/aceptados por los líderes de las siete federaciones pesqueras y por el mayor comprador-procesador de GSC (Golsomax).

¹⁸⁷ Al parecer se tenía desconfianza respecto a los impactos/beneficios de la medida, en especial la idea de que esos acuerdos buscaban beneficiar a la comunidad de GSC, o bien a ciertos pescadores y/o comercializadores.

¹⁸⁸ Cuando se captura accidentalmente en otras pesquerías, chano, por ejemplo.

Dos espacios claves para la interacción entre los diferentes usuarios involucrados fueron el Comité Regional para el Manejo de Curvina Golfina (CRMCG) y el Grupo Técnico Curvina (GTC)¹⁸⁹ (figura 31). Ambos son resultado de la necesidad de contar con mecanismos de diálogo y toma de acuerdos; de igual forma, un resultado nada menor fue generar y concentrar información sobre la pesquería, desde la técnica y/o científica (datos de los monitoreos biológicos y administrativos) hasta la salvaguarda de la documentación relacionada con el proceso de cuotas (minutas, reuniones, seguimiento y/o firma de acuerdos, etcétera). Cada uno de ellos tuvo atribuciones y objetivos distintos. Mientras el CRMCG es el espacio oficial para la toma de decisiones y deliberación de los asuntos claves para el óptimo funcionamiento del esquema de manejo de la pesquería (determinación de monto de cuota, asignación a las comunidades/pescadores, resolución de conflictos y atención a problemas, etcétera), el GTC hizo las veces de una unidad autónoma, al margen del gobierno, abocada, como su nombre lo señala, a los aspectos técnicos y de funcionamiento del sistema. En éste confluyeron el sector académico y las ONG.

Respecto al GTC, pese a que la información obtenida y/o proporcionada por éste, no es considerada en el cálculo de cuota (INAPESCA), sí otorga la oportunidad para que confluyan gobierno, organizaciones no gubernamentales y academia; ello se considera una innovación en materia de manejo pesquero.¹⁹⁰

POSTURA DE LOS ACTORES COPARTÍCIPES EN LA APLICACIÓN DEL SCC

En los subapartados siguientes se expone la postura de los actores que fueron protagonistas centrales de esta experiencia para lo cual se entrevistó a pescadores, comercializadores, responsables de ONG y funcionarios públicos de los distintos niveles de autoridad. Antes se describen las características principales del trabajo de campo y la metodología utilizada para tal efecto.

Trabajo de campo, estrategia metodológica y caracterización de los actores

El objetivo de esta investigación, como se ha dicho en otras partes de este texto, es documentar el proceso mediante el cual se estableció la estrategia de política de ordenamiento pesquero con base en cuotas de captura en la pesquería de curvina golfina (CG) en la región del Alto Golfo de California (AGC). Para dar cumplimiento a este objetivo, además de realizar una revisión documental y estadística, se buscó un acercamiento con los diferentes grupos, actores sociales e instituciones involucrados en la aplicación de la estrategia.

En primer lugar se contactó a personal involucrado directamente (Proyecto MARSOPA y/o monitoreo administrativo/comunitario) o que tuvieron que ver con el proyecto en etapas previas y posteriores.¹⁹¹ La información obtenida en esta fase de exploración ilustró el desenvolvimiento de la estrategia brindando información clave, así como sugerencias de otros informantes claves para el trabajo de campo.¹⁹² En la misma idea, hubo acercamiento con funcionarios del Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora (IAES), quienes

¹⁸⁹ El Grupo Técnico de Curvina (GTC) es un grupo interdisciplinario que se centra en promover la ciencia alrededor de las especies y la pesca. Se reúne cuatro veces al año para debatir respecto a la disponibilidad de *stocks* pesqueros, modelos pesqueros, vacíos en la investigación/información y esfuerzos de monitoreos (biológicos y administrativos).

¹⁹⁰ La participación del sector pesquero está considerada en el Comité Regional para el Manejo de Curvina, el cual es convocado/coordinado por CONAPESCA y se conformó en 2012, por iniciativa del Gobierno de Sonora.

¹⁹¹ Héctor Licón colaboró como agente externo (consultor) y Juan R. Quimbar como parte interna por el Gobierno del Estado de Sonora. Ambos se involucraron desde las etapas iniciales e incluso se han mantenido a la fecha (H. Licón).

¹⁹² Aunque en un inicio se acudió a los responsables del IAES, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura del Gobierno de Sonora, para ubicar a los agentes claves, también se operó bajo la estrategia de “bola de nieve”, esto es, los mismos entrevistados nos sugerían posibles candidatos. Esto fue muy común durante las visitas a la zona (GSC).

fungieron como responsables de los monitoreos administrativos 2011, 2012 y 2013. Estos primeros acercamientos permitieron documentar el papel que tuvieron en la implementación del SCC, así como conocer si se están realizando actividades alternas que contribuyan al desarrollo futuro de la pesquería (investigación, documentación, etcétera).

Para documentar el proceso del establecimiento de cuotas en la pesquería de CG se organizó una visita a la zona de estudio (AGC), a fin de platicar con los actores locales implicados en el proceso; esta visita se complementó con entrevistas a otros participantes que residen/trabajan en la ciudad de Hermosillo (funcionarios estatales y/o federales).

El trabajo de campo se realizó durante los meses de abril, mayo y junio de 2013; particularmente se dedicó una semana completa para observar y entrevistar a los usuarios de la comunidad de Golfo Santa Clara, que, como se ha dicho, concentra alrededor de 80 por ciento del volumen capturado de CG que se registra en esa región; también se entrevistó a pescadores de San Felipe, Baja California, así como de las comunidades de Bajo Río y Cucapá.

En esta etapa se visitaron las comunidades y se hicieron recorridos para observar la situación prevaleciente en las comunidades beneficiadas y/o afectadas por el establecimiento del SCC; en resumen, se realizaron 17 entrevistas; la mayoría se hicieron en persona, aunque también por vía correo electrónico/teléfono debido a los problemas de agenda ([figura 31](#)).

El propósito era obtener información de primera mano en torno a la experiencia personal sobre la aplicación del sistema de cuotas y el tipo de participación que tuvo, así como la opinión respecto a los resultados obtenidos con la estrategia de cuotas (positiva/negativa); de la misma forma se buscaba conocer la opinión que tenían sobre el proceso y particularmente en relación con las perspectivas de la pesquería de CG.¹⁹³

Entre los entrevistados se encuentran 1) productores: pescadores y comercializadores; 2) funcionarios del gobierno estatal (Sonora): de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura; del Instituto de Acuicultura del Gobierno del Estado de Sonora (IAES); 3) funcionarios del gobierno federal (Pesca/Medio Ambiente): Subdelegación Pesca Sonora (SAGARPA/ CONAPESCA)/Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, y 4) organizaciones no gubernamentales y de la sociedad civil: Noroeste Sustentable/ Alto Golfo Sustentable (NOS-AGS); Environmental Defense Fund (EDF).

La información se recabó a partir de una guía de entrevista simple. El cuestionario semiestructurado constó de 6 preguntas generales que giraban alrededor de la participación de cada uno de los actores sociales en el proceso de establecimiento de cuotas, su experiencia personal, apreciaciones y sugerencias ([figura 33](#)).

Es importante señalar que durante la realización del trabajo de campo en el Alto Golfo de California se tuvo oportunidad de asistir a la reunión del Comité Asesor de la RBAGCDRC en San Luis Río Colorado. En esta reunión, además de contactar al personal de la Reserva, también se estableció el acercamiento con representantes de los pescadores de CG de San Felipe, Bajo Río y Cucapá. De igual forma, se conocieron de primera mano los resultados del monitoreo de la temporada de pesca 2013, así como otros asuntos relacionados con la pesquería y el proceso de cuotas de captura.

Como parte de la estrategia metodológica se consultaron documentos oficiales como normas, decretos y acuerdos publicados en el *Diario Oficial de la Federación*, programas de ordenamiento y propuestas de manejo (Programa de ordenamiento pesquero de la curvina golfina en el Alto Golfo de California, Plan de manejo pesquero de la curvina golfina (*Cynoscion othonopterus*) del norte del Golfo de California), trabajos académicos, reportes de investigación (*papers*/reportes), así como otros documentos de carácter informativo/documental sobre el proceso.

¹⁹³ El trabajo de campo consistió en pláticas agendadas previamente con pescadores y/o líderes de cooperativas, organizaciones ambientales/ciudadanas y funcionarios públicos (CONANP, otros). La entrevista fue de carácter informal, guiada por un cuestionario breve ([figura 33](#)).

Figura 32. Actores/usuarios del proceso del sistema de cuotas de captura (SCC) entrevistados

Nombre	Cargo/ocupación
Javier Vivian Jiménez	Subsecretario de Pesca y Acuicultura, Gobierno del Estado de Sonora
José Luis Moreno Gómez	Subdelegado SAGARPA-CONAPESCA/Sonora
Raúl Molina Ocampo	Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora (director general), Gobierno de Sonora
Martín Sau Cota	SEMARNAT /Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Héctor Licón González	EDF México/ Facilitador para el manejo compartido por cuotas (MCC)
Juan René Quimbar	Gobierno del Estado (Sub Pesca)/EDF
Jesús Illarsabal Ruiz	Director Alto Golfo Sustentable (AGS)
Laura Rodríguez	Directora adjunta, EDF México
Pedro Zapata	Director EDF México
Rafael Ortiz	Director de pesquerías/EDF México
María Castro Piñón (Poly)	Enlace EDF-GSC
Carlos Tirado	Presidente de la Federación de Cooperativas Pescadores de la Reserva
Jesús Ramón García Torres (<i>El Chamaco Prieto</i>)	Cooperativa Isla Pelicanos y Representante de la Federación Regional de Cooperativas Pesqueras y Acuícolas (GSC)
Miguel Reyes Franco (<i>El Bikin</i>)	Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Tiburones de Santa Clara y Federación Regional de Cooperativas Pesqueras y Turísticas Vaquita Marina (GSC)
Armando Sánchez Olivares	Representante de la Alianza de Pescadores del Alto Golfo de California. Pescador y comercializador (GSC).
Horacio Robles	Comercializador y pescador (GSC)
Hilda Hurtado	Representante de Cooperativas Pesqueras Cucapá
Ramón Franco Díaz	Federación de Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera del Puerto de San Felipe, S. de R. L. de C. V.
Florentino Flores Torres	Representante de la Unión de Productores Pesqueros El Desemboque y coordinador de las cooperativas pesqueras de Bajo Río
Oswaldo Meraz Bobadilla	Procesadora de Mariscos Las Brisas S. A. de C. V.
Guillermina García	Comercializadora Golsomax (GSC)
Imelda Acosta	Coordinadora de programas sociales, Alto Golfo Sustentable (AGS)

Fuente: elaboración propia.

Figura 33. Guión de entrevista a pescadores, comercializadores y funcionarios¹⁹⁴

1. ¿Cómo iniciaron su participación en el proceso del manejo a partir de cuotas en la pesquería de curvina golfina? ¿Quién los contactó? ¿Cómo se dio el proceso de integrarlos al esquema de manejo? Relatar un poco los antecedentes desde la perspectiva del pescador/comercializador (productor).
2. ¿Cuál fue su participación/experiencia personal durante este proceso de establecimiento de cuotas en la pesquería de curvina golfina?
3. En general, ¿cuál es su apreciación respecto a este proceso; considera que esta estrategia es benéfica o perjudicial para su actividad? ¿Por qué?
4. ¿Qué problemáticas considera se han resuelto con la cuota, o bien cuáles no alcanzan a resolverse aún?
5. ¿Qué sugerencias podría ofrecer para mejorar el proceso y por tanto el ordenamiento de la pesquería de curvina golfina?
6. Algo más que pudiera agregar respecto al desarrollo del proceso del establecimiento de cuotas.

Fuente: elaboración propia.

Visiones y opiniones de los usuarios

La región del AGC es una zona de contrastes naturales y sociales. A la par de los escenarios naturales majestuosos que ofrece se teje en su interior un entramado social y productivo complejo y difícil. Desde tiempo atrás hay posiciones encontradas respecto al manejo y conservación de los recursos terrestres y marinos. En el caso de la pesquería de CG y el reciente proceso de cuotas de captura prevalecen entre los actores involucrados (pescadores, comercializadores, autoridades y sociedad civil) distintas posturas respecto a los beneficios y/o eficiencia de la política aplicada. En palabras de los mismos actores, han sido beneficiados directamente las cooperativas y comercializadores. Por su parte, los no beneficiados consideran innecesaria la medida y más aún son escépticos de su eficiencia para el crecimiento sostenible de la actividad.

Para las organizaciones no gubernamentales (ONG) y el sector académico, el ejercicio ha sido positivo, mientras que para las autoridades gubernamentales (estatales/federales), el establecimiento de la cuota de captura es un éxito que a su juicio merece replicarse; señalan que, además de ser un elemento clave en la estrategia de ordenamiento pesquero al dar seguimiento y continuidad a las acciones realizadas por la administración de la reserva, coadyuva en la solución de los problemas sociales del sector al fomentar el desarrollo de una pesca ordenada.

Entre las principales problemáticas se enlistan la pesca ilegal (sin permisos) y la renta/préstamos de permisos (sobre todo de la etnia cucapá), inspección y vigilancia insuficiente por parte de las autoridades pesqueras y ambientales (CONAPESCA /PROFEPA), así como desacuerdos en torno a los volúmenes autorizados y su distribución entre todos los usuarios. A este escenario se suman los diferentes intereses que prevalecen entre los gobiernos de Sonora y Baja California respecto a los alcances regionales de la medida. Mientras que en Sonora las autoridades han apoyado las negociaciones y facilitado el alcance de acuerdos concretos, que se mantienen actualmente vigentes, en Baja California el gobierno se mantiene al margen. Algunos de los actores entrevistados afirman que esta postura obedece a tiempos político-electorales. Esta

¹⁹⁴ En el caso de las entrevistas a funcionarios de gobierno (federal/estatal) la primera pregunta varió un poco (¿Cómo surge la estrategia de manejo a partir de cuotas en la pesquería de curvina golfina? ¿De dónde surge la propuesta/quié la impulsa? Relatar un poco los antecedentes desde la perspectiva del gobierno federal/estatal).

situación provoca inestabilidad, pues tanto los pescadores de San Felipe como de las comunidades de Bajo Río son usuarios y están interesados en involucrarse.

Un común denominador llama la atención: *las inconsistencias en la aplicación del sistema de cuotas*. Estas incongruencias han acentuado el clima de enrarecimiento detectado previo al establecimiento de la cuota. Una de ellas es que la veda estacional se levanta el primero de septiembre, mientras que el volumen de cuota autorizado se publica hasta el mes de octubre. Independientemente de que no haya grandes arribazones de CG al AGC durante los meses de septiembre a diciembre, hay una ventana de oportunidad para aquellos que están interesados, o bien la capturen de forma incidental y/o no planeada. Asimismo, el volumen pescado durante este mes no es contabilizado dentro del máximo autorizado (cuota), afectando, por un lado, el cumplimiento de la norma y, por otro, perturbando la sustentabilidad del recurso y la estabilidad de la actividad. Este escenario afecta particularmente a los pescadores de Golfo de Santa Clara, Bajo Río y Cucapá, quienes capturan CG en los primeros meses del año, temporada de mayor aparición del recurso en el AGC y beneficia de forma indirecta a los de San Felipe, quienes la extraen en alta mar como pesca incidental cuando ésta va en su camino a reproducirse a la zona núcleo de la reserva.¹⁹⁵

Un problema central es la carencia de infraestructura y personal capacitado para las labores de inspección y vigilancia. Sólo hay una oficina de pesca en la región del AGC (Golfo de Santa Clara), la cual difícilmente puede atender las necesidades de la zona, en especial en lo que respecta a las comunidades de Bajo Río y Cucapá. De igual forma, se advierten serios problemas de comunicación terrestre y de infraestructura productiva (desembarco/eviscerado), sumando todo esto a las condiciones de insalubridad de las comunidades (falta de agua y drenaje). Ello afecta seriamente la calidad del producto e influye significativamente sobre su precio y las ganancias/ingresos de los productores. Un claro ejemplo de esta realidad es que los principales compradores/comercializadores de CG se localizan en Golfo de Santa Clara, por lo que el pescado capturado fuera de esta localidad (Bajo Río y Cucapá) tiene que ser trasladado a GSC sin un tratamiento adecuado, deteriorándose la calidad del producto en el trayecto.¹⁹⁶ Desafortunadamente hay serios problemas para el traslado, lo cual se vuelve una situación problemática y de desventaja para estas comunidades, acentuándose de esa manera la polarización e inestabilidad social.¹⁹⁷

Otro problema es que la información no circula como debería ser. Prevalece la desconfianza en ciertos grupos de pescadores sobre el papel que desempeña la academia (INAPESCA, SCRIPPS)¹⁹⁸ y las organizaciones no gubernamentales en el proceso. No confían en la información generada por éstos, ni en su participación directa en la administración/organización de la pesquería. Al menos ésta fue la postura de algunos de los informantes. Aunque hay avances considerables respecto a la información biológica de la CG (biología básica, reproductiva, alimentación, entre otros), todavía hay vacíos, en especial respecto a su procedencia, a los volúmenes y tallas y respecto a las oportunidades de mercado/comercialización. Los registros oficiales de captura, tradicionalmente conocidos como avisos de arribo, no son confiables; no obstante, los pescadores no aceptan del todo los registros obtenidos por agentes externos a la autoridad. Los monitoreos administrativos

¹⁹⁵ Dado que los pescadores de San Felipe no necesariamente pescan en la zona de arribazón de curvina (inmediaciones a la zona núcleo de la reserva), sino que la capturan como pesca incidental (camarón de altura/chano) en su trayecto ya sea de ida o de vuelta a desovar, hay amplias posibilidades de que esta ventana de oportunidad entre el levantamiento de la veda y la publicación de la cuota (volumen máximo) pueda ser aprovechada por éstos.

¹⁹⁶ Un aspecto clave es que en los acuerdos firmados donde se convino un precio de salida mínimo también se especificó que solamente los compradores/comercializadores de Santa Clara serían los autorizados para recibir/comprar curvina golfina durante la temporada. En ese sentido, todo aquel pescador dentro de la cuota (GSC, Bajo Río y Cucapá) tendrá que trasladar su captura a esta localidad.

¹⁹⁷ En cuanto a esto, algunos pescadores de Bajo Río y Cucapá señalan que están en condición de desventaja respecto a los pescadores de Golfo de Santa Clara y que por tanto ellos deberían estar exentos de participar en la cuota, o bien que deberían ser apoyados para el traslado, o bien no condicionados a entregar su captura en esa comunidad.

¹⁹⁸ El Instituto de Oceanografía Scripps es un departamento de la Universidad de California en San Diego (UC San Diego). Es uno de los centros públicos de educación e investigación en océanos, tierra y ciencias atmosféricas más antiguos en el mundo (<https://scripps.ucsd.edu>).

realizados a la par del proceso fueron de gran utilidad, aunque su desarrollo, al menos en los inicios, fue accidentado y tortuoso.

En lo que sigue se exponen las posturas y apreciaciones respecto al establecimiento de cuotas de captura en la pesquería de CG del AGC de los diferentes actores participantes: gobierno federal y estatal, tanto de pesca como de medio ambiente; pescadores y comercializadores, así como de algunas organizaciones no gubernamentales participantes.

Funcionarios federales

En general la apreciación de las autoridades federales, tanto pesqueras (CONAPESCA /SAGARPA) como ambientales (CONANP), es positiva respecto al proceso de cuotas en la pesca de CG. Consideran que la asignación de cuota y las estrategias de manejo (sistema de cuotas de captura y esquema de manejo compartido) son mecanismos que garantizan a corto plazo la sustentabilidad de la especie¹⁹⁹ y al mismo tiempo generan beneficios económicos. Señalan que la aplicación del SCC abrió la oportunidad de regular la producción y comercialización local de CG, ya que, por un lado, contribuye a reducir la ilegalidad y, por otro, proporciona certidumbre a los pescadores, pues al mantenerse estables los precios les provee certeza sobre ingresos esperados.²⁰⁰ De la misma forma se reconoce que estos resultados fueron posibles gracias a la participación y compromiso de todas las organizaciones/instituciones involucradas (EDF, NOS-AGS, CONANP, CEDES, etcétera), de las instancias de gobierno (estatales-Sonora y federales: Subsecretaría de Pesca, INP, CRIP, CONAPESCA, subdelegaciones de Pesca, PROFEPA, SEMARINA y otros), y obviamente del sector pesquero (presidentes de cooperativas, federaciones), así como empresas comercializadoras.

Un punto de coincidencia entre estos funcionarios fue la propuesta de replicar el ejercicio de manejo con cuotas de CG en otras pesquerías. Esta propuesta no se hace sólo por gusto, sino porque se cree que es necesario, dadas las condiciones actuales de afectación de algunas pesquerías comerciales. Obviamente, sostienen que tanto en las réplicas como la continuación del proceso en CG debe trabajarse de la mano del sector y en especial del ribereño. El punto clave es mantener una estrategia constante de capacitación y sensibilización con los productores.

Un aspecto interesante sobre el proceso, enfatizado por las autoridades pesqueras tanto federales como estatales fue que el trabajo realizado por las ONG fue importante. Esta apreciación llama la atención, pues en años anteriores era inocultable la relación difícil entre estas instituciones y las instancias de gobierno; en este caso la interacción fue fluida.²⁰¹

Con el SCC, de acuerdo con los funcionarios federales entrevistados, se abrió la posibilidad de individualizar la pesquería de CG a partir de la emisión del *permiso específico para esta pesquería*. Anteriormente la especie se aprovechaba dentro de los permisos para escama en general; no obstante, dada su importancia en volumen y en captación de ingresos, se vuelve necesario diferenciarla de las otras pesquerías, lo que permitiría

¹⁹⁹ Se trata básicamente de beneficios sobre la biología de la CG, esto es, en materia de reproducción, talla, etcétera.

²⁰⁰ Un problema recurrente en la pesquería de curvina era lo bajo y variable de su precio. Dado que el recurso aparece en la zona durante un breve periodo y en cantidades considerables (arribazones), se saturaba el mercado y la capacidad de compra local se rebasaba de inmediato (primeros días e incluso primeras horas). Esta saturación mantenía el precio en niveles mínimos (5-6 pesos por kilo), obligando al pescador a hacer muchos viajes para obtener una determinada cantidad de ingresos. Esta necesidad masiva de pesca, además de que amenaza la reproducción y mantenimiento de la especie, lleva a una desorganización en la pesquería. Al establecer la cuota, además de controlar el esfuerzo y los posibles embates sobre la biología de la especie, se controla el mercado y se mantiene un mejor precio de compra, en sí hay igual o mayor ganancia con menos capturas (menos inversión, menos conflictos).

²⁰¹ Respecto a la relación con la administración de la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California (CONANP), también hubo buenas opiniones. Se habla de que ha habido buen esquema de trabajo, en especial respecto a la coordinación y divulgación de los programas de apoyo (reconversión tecnológica-motores y/o cambio de arte de pesca-menos invasivo).

mayor seguimiento y revisión al cumplimiento de la normatividad. Igualmente, la individualización del permiso de pesca para CG facilita disminuir la ilegalidad.²⁰²

Funcionarios estatales

Por lo que atañe a los funcionarios estatales, las apreciaciones obtenidas en las entrevistas respecto al sistema de cuotas en CG son muy parecidas a las de su contraparte federal, especialmente para las autoridades estatales pesqueras. De entrada se tiene un gran interés por documentar el proceso, pues consideran que es un gran avance en materia de ordenamiento pesquero. Al igual que los funcionarios federales, señalan que debería replicarse en otras pesquerías.

La consolidación de este esquema de manejo es una prueba del interés del gobierno estatal por la pesquería y por su eficiente administración. Sostienen que además la implementación permitió determinar la dimensión del desorden que caracteriza a este tipo de actividades, lo que induce a desarrollar mecanismos de control y/o incentivos correctos para que los actores involucrados se sientan parte de la estrategia. Señalan que aún hay mucho por hacer, incluso en la pesquería de CG; empero, lo que se ha avanzado es ampliamente reconocido y valorado.²⁰³

En este orden de ideas la regulación de la pesquería de CG es un proceso que no acaba ni tiene fecha de término. En ese tenor la autoridad pesquera estatal asume que la problemática no es exclusiva de la CG, sino que se extiende a todo el sector. En ese sentido es necesario promover mayor conocimiento sobre la problemática pesquera apoyando la investigación científica y los estudios con tal de proteger los recursos marinos y sus poblaciones; sus hábitats y zonas de reproducción, áreas naturales protegidas, etcétera; por otro lado, está la demanda social hacia las autoridades y el sector: “el interés público”, la demanda de empleos, ingresos, apoyos, etcétera. La cuestión es cómo empatar estas dos esferas; cómo atender una sin afectar a la otra. Ésa es la labor diaria. El caso de la pesquería de CG es un claro ejemplo de esta disyuntiva y de la posibilidad de llegar a acuerdos entre todos los interesados/beneficiados: de ahí la oportunidad de difundir los resultados y de seguir construyendo acuerdos en torno a este tipo de ejercicios.

Los funcionarios estatales creen que se puede hacer más eficiente el proceso de manejo. Para ello es imprescindible mejorar la generación de información oportuna, fijar canales de comunicación claros entre los actores involucrados, promover nuevas ventanas de oportunidad, entre otros. Un punto interesante que resaltan en torno a la pesquería de CG y que es clave para que los resultados positivos del esquema de manejo por cuotas se mantengan es el señalamiento de que, aunque hay mucho más conocimiento a la fecha sobre la biología de la CG, todavía se ignoran muchas cosas. En ese sentido hay que seguir trabajando de la mano del sector académico y de las instancias especializadas en materia de ecosistemas y medio ambiente. En este momento hay un avance considerable, pero eso no implica que no se deben revisar la normatividad y los acuerdos; estos procesos suponen mecanismos de autorregulación constante y de retroalimentación: avanzar paso a paso y rectificar los objetivos y alcances durante el trayecto.

Pescadores y comercializadores

Las entrevistas con los pescadores y comercializadores de la región, en especial con los de la comunidad de Golfo de Santa Clara (GSC), arrojaron diversas y dispares opiniones y perspectivas sobre el establecimiento de cuotas en la pesquería de CG. Algunos pescadores y/o comercializadores señalan que la cuota es un asunto de

²⁰² J. L. Moreno, subdelegado de Pesca en Sonora (CONAPESCA/SAGARPA), entrevistado en abril de 2013.

²⁰³ Entre las actividades pendientes se señala el desarrollo de *estudios contrafactuales*, esto es, la evaluación de escenarios futuros (oceanólogo Javier Vivian, subsecretario de Pesca y Acuacultura, Gobierno de Sonora, entrevistado en abril de 2013).

manejo de mercado, esto es, tratar de controlar el volumen capturado y controlar los precios de venta. Incluso hay quienes aseguran que estas acciones se diseñaron con la finalidad de beneficiar al comercializador más grande de GSC y a la federación más amplia.²⁰⁴ De la misma forma, estos productores esgrimen que el establecimiento de la cuota ha afectado a otros sectores de la comunidad que se beneficiaban indirectamente con la pesquería de CG (por ejemplo, carros jaladores de pangas, señoras deschurupadoras); sostienen incluso que la cuota disminuyó seriamente la derrama económica local.²⁰⁵ Mencionan que al margen de la cuota hace falta explorar opciones de mercado, pues al ser la CG un pescado de “baja calidad”, su consumo se limita a un sector de ingresos medio bajo.

Hay pescadores y comercializadores claramente escépticos respecto a la cuota. Para ellos la cuota vino a alterar “la vida del pueblo (GSC)”, y que ésta “era mucho mejor sin cuota”; sostienen que incluso afectó el acceso a mercados porque con la cuota no hay suficiente pescado para comercializar.²⁰⁶ Estos productores tienen mucha desconfianza en los mecanismos de toma de decisión y en los propósitos mismos de la cuota.

Por otro lado, entre los pescadores y comercializadores hay quienes ven con buenos ojos el establecimiento de la cuota, así como las acciones de colaboración, cabildeo y de sensibilización que se realizaron en torno al proceso (acciones para el manejo compartido).²⁰⁷ Sostienen que la decisión de organizar reuniones informativas, talleres de capacitación y mesas de trabajo fueron buenas porque permitieron a los participantes exponer libremente sus ideas y posturas respecto a la pesquería.²⁰⁸ Mientras que una buena parte de los pescadores, especialmente los de GSC, consideran que éste fue un ejercicio satisfactorio, otros señalan que aunque puede ser bueno, no fue suficiente, pues hubo una falta de vigilancia de parte del gobierno. Ello ocasionó que hubiera pescadores fuera de regla en la captura (pescadores no registrados/ilegales), lo que ocasionó un volumen excesivo de CG y por consiguiente una caída en los precios.²⁰⁹

Entre las posiciones más negativas, están aquellas que dicen que todo el proceso fue una pérdida de tiempo y dinero. Este tipo de pescadores está totalmente en desacuerdo con la imposición de mecanismos de control por parte del gobierno; menos aún que se apliquen sin considerar a los productores.²¹⁰ Incluso sostienen que hay una urgencia por atender/cuidar una especie que en años anteriores no se tomaba en cuenta; consideran que este cambio parecería responder más a intereses políticos, o bien a presiones de ambientalistas ajenos a la región y a México. Para ellos es lamentable que se les dé prioridad a los agentes externos antes que a la población que depende de esta actividad.

Los pescadores asentados fuera de GSC tienen una postura más dura respecto al establecimiento de cuotas. En el caso de la comunidad de San Felipe, los pescadores señalan que el problema no es la estrategia de prevención y/u ordenamiento, sino que ésta se hizo al margen de ellos, sin considerarlos.²¹¹

²⁰⁴ En charlas y entrevistas con pescadores de Golfo de Santa Clara se señaló la existencia de intereses particulares detrás del establecimiento de la cuota, esto es, la posibilidad de beneficiar a la comercializadora Golsomax, la de mayor captación de curvina en la comunidad, así como a la federación más grande de GSC (S.C.P. de la Reserva). Asimismo, hay personas que mencionan que la presencia de organizaciones ambientalistas, principalmente extranjeras, influyó sobre las autoridades para el establecimiento de la cuota.

²⁰⁵ Las consecuencias sobre el ingreso de los no pescadores fue significativa; ante esto tomaron la carretera durante la operación del SCC en 2012.

²⁰⁶ Algunos compradores señalan que podía alcanzarse una producción de hasta 7 000 toneladas sin que el precio bajara, dado que ésta es la opción del mercado chino. Sin embargo, esta opción ya no es factible (Horacio Robles, GSC, entrevistado en abril de 2013).

²⁰⁷ En palabras de un pescador y dirigente de GSC: “La cuota en la pesca de curvina es muy buena; quisimos poner el ejemplo” (Jesús Ramón García Torres, entrevistado en abril de 2013).

²⁰⁸ Estos espacios de interacción permitieron que los mismos pescadores ofrecieran su opinión y postura respecto a los efectos de la actividad en la especie, así como participar con propuestas de cómo impulsar una pesca sustentable.

²⁰⁹ Incluso se habla de la consideración de un “tope por marea” (volumen) para no saturar el mercado (máximo de 800 toneladas) (Subdelegación Pesca Sonora, abril de 2013).

²¹⁰ En palabras propias de uno de los entrevistados: “No es posible que no se le dé prioridad a la especie más importante, que es la humana, para la cual su forma de sobrevivir es la pesca” (Oswaldo Meraz, Comercializadora Las Brisas, GSC, entrevistado en abril de 2013).

²¹¹ En palabras del Sr. Ramón Franco, dirigente de los pescadores de San Felipe: “La estrategia de prevención es buena; así dejan de perseguir en alta mar” (entrevista en San Luis Río Colorado, abril de 2013).

Proponen una acción conjunta e inclusiva —un solo frente— donde el gobierno deberá tener un papel central, especialmente en materia de vigilancia, ya que la presencia de pescadores ilegales es una amenaza para la estrategia.

El caso de las comunidades de Bajo Río y de la etnia cucapá es totalmente diferente; ambos rechazan el SCC. Por un lado, los pescadores de Bajo Río no lo consideran un asunto urgente; incluso sostienen que hay recurso en abundancia. Ven muchos problemas para la asignación clara y eficiente de la cuota, lo que está generando más conflictos de los que ya existían. No obstante, no descartan la necesidad de llegar a acuerdos respecto al aprovechamiento, en especial en relación con la pesca ilegal y sus prácticas.²¹² Por su parte, los pescadores de la etnia cucapá, en el lado opuesto, no sólo rechazan el establecimiento de la cuota, sino que denuncian el incumplimiento de lo que ellos llaman su “derecho ancestral” a la pesca. Demandan no sólo estar al margen de la cuota de captura y poder pescar CG sin limitaciones respecto al volumen, sino que se les garantice un precio de compra competitivo, así como condiciones para su aprovechamiento en condiciones de mayor calidad (eviscerado y traslado del producto). Este tipo de productores tiene un antecedente de trato difícil desde antes del decreto mismo de la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California; no obstante, parecería que hay algunos avances en materia de sensibilización y de colaboración. Estos pescadores son unos de los más beligerantes en torno a las políticas gubernamentales de ordenamiento pesquero.²¹³

Sociedad civil y ambientalistas (ONG)

Hubo varias organizaciones no gubernamentales (ONG) que participaron activamente en el proceso de establecimiento de cuotas de captura de CG. En especial dos de éstas, Environmental Defense Fund (EDF) y Alto Golfo Sustentable, filial local de Noroeste Sustentable (AGS-NOS), fueron claves en el desarrollo de la estrategia. Ambas organizaciones realizaron un estrecho trabajo de cabildeo entre las autoridades y las comunidades, en especial en GSC. En este tenor, estuvieron íntimamente relacionadas en las reuniones, actividades y acuerdos.

Uno de los aportes claves de EDF y NOS-AGS, además de ser interlocutores entre las autoridades y las comunidades pesqueras, es su participación en la generación y difusión de información. En el caso particular de AGS (filial de NOS en GSC), esta organización ha adquirido un lugar clave entre los pobladores de GSC. Sus oficinas son el punto de referencia para las reuniones informativas, cursos, talleres y todas aquellas actividades que tuvieran como propósito incentivar la interacción social en torno al manejo de la pesquería. De igual forma, en estas oficinas se concentra la información en torno al proceso mismo: acuerdos, lineamientos, resultados, precios, etcétera.

EDF, por su parte, tiene una responsabilidad central en el proceso. Funge como asesor/responsable de la adecuada implementación del sistema de cuotas. Propiamente no tiene poder de decisión en lo que respecta a los volúmenes totales, eso es atribución de la autoridad pesquera e INAPESCA, ni tampoco puede tomar decisiones respecto a asignaciones y/o acuerdos de precios, ni ningún aspecto técnico. No obstante, sí tiene que ver con las estrategias y/o mecanismos para canalizar los objetivos y/o propósitos de las acciones de manejo pesquero y de colaboración entre las entidades/agentes partícipes en la pesquería. En otras palabras, apoya en el establecimiento de canales de comunicación entre los productores y las instancias de gobierno, y entre éstas y el sector académico.²¹⁴

²¹² “Hay aprendizaje pero se siguen dando palos de ciego” (Florentino Flores, Pescadores de Bajo Río, B. C., entrevistado en abril de 2013).

²¹³ El Sr. Franco señala que el sector pesquero ribereño de San Felipe está invadido de pescadores ilegales (300 pangas legales versus 600 ilegales): no es posible ejercer ninguna estrategia de forma eficiente sin antes controlar este fenómeno (ídem).

²¹⁴ EDF promueve el uso de mecanismos de mercado para estimular el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, en este caso los marinos.

Ambos consideraron que la publicación de la cuota por sí sola “involucraría más costos que beneficios”. Aclararon que sin consulta pública y sin trabajo previo con las comunidades, el SCC generaría más conflicto y aceleraría la “carrera por la pesca” de CG. Esta posición fue clara y de gran utilidad para reencaminar el proceso una vez que CONAPESCA emitió la cuota de captura.

Una de las actividades claves que EDF realizó es la elaboración de un documento sobre el establecimiento de la cuota, con todas sus fallas, problemáticas y los mecanismos impulsados para reencaminar el proceso. Fueron varios los puntos que esta “documentación” enfatizó sobre el esquema de cuotas, pero un punto nodal es el señalamiento de “potenciadores” en el sistema, esto es, elementos que condicionaron su consolidación y funcionamiento. El primero de ellos es el de la *cooperación regional, que estuvo dirigido y/o coordinado por las ONG a través del Grupo Técnico de Curvina (GTC)*. Un elemento importante aquí fueron los mecanismos de involucramiento con las comunidades, como fue el caso del monitoreo comunitario/regional. Otro de los potenciadores es la *publicación de una cuota regional*, lo cual impulsó a las instancias involucradas (ONG y gobierno) a efectuar acciones de cabildeo y/o colaboración para acompañar el decreto de cuota con esquemas de comanejo y cooperación. Finalmente señalan como tercer potenciador *la integración/involucramiento de los comercializadores*, debido a que son otros beneficiarios del buen desempeño de la pesquería, y más aún, se convierten en reguladores del mismo sistema al influir directamente en las asignaciones de precio y decisiones de comercialización. En las reuniones entre gobierno (estatal y federal), pescadores y organizaciones se acordó asignar proporcionalmente la cuota a nivel de comunidad (porcentaje).²¹⁵

Para este grupo de agentes, el trabajo no ha finalizado; al contrario, recién empieza. Conscientes de que el establecimiento de esquemas de manejo compartido no es una tarea fácil, más aún en una región tan conflictiva como lo es el AGC. Un aprendizaje que queda de esta experiencia y de otras es que debe continuarse trabajando para hacer funcional la estrategia. Las ONG participantes, como EDF, asumen que cada proyecto funciona de forma distinta; por lo tanto, el proceso no acaba con el establecimiento del esquema de manejo, sino que es un proceso a largo plazo que se va reconstruyendo y redefiniendo en función de la situación, los agentes involucrados y los resultados obtenidos. En el caso de CG en el AGC, algunas de estas instituciones/organizaciones opinan que hay un avance significativo en la zona, en especial por los resultados obtenidos en GSC. No obstante su proyecto a mediano y largo plazo es tratar de replicar la situación y resultados en Baja California (comunidades de Bajo Río y Cucapá); ésa es la meta y la perspectiva institucional. Tanto EDF como NOS-AGS mantienen que su papel/responsabilidad en el proceso es acercar las herramientas (información principalmente) para la efectiva toma de decisiones, así como constituirse en un agente de interlocución/colaboración entre el sector público y los productores. Esa labor debe mantenerse, no obstante que el SCC ya se haya establecido, sino que debe utilizarse ahora, para asegurar su continuidad.²¹⁶

En resumen, puede decirse que hay ganadores y perdedores con la aplicación del SCC de CG en el AGC. En el caso de los pescadores, mientras el esquema de manejo garantice buenos precios, la apreciación será positiva, pues podrán obtener los mismos ingresos con una menor inversión (menos salidas, menor inversión y riesgo). En el caso de los comercializadores, aunque obtienen beneficios (mayor control, evitar saturación de mercados), se sabe que hay comercializadores que no vieron al SCC como positivo, sino, por el contrario, restrictivo.²¹⁷ Otros que pueden señalarse como ganadores son las ONG y las instituciones académicas

²¹⁵ En el caso específico de GSC los comercializadores y/o procesadores locales fueron involucrados en el proceso, estableciéndose así acuerdos respecto a los precios y volúmenes para la temporada. Con ello se buscaba dar garantías, control oportuno de la pesca ilegal y evitar la saturación de mercado (Martling 2012).

²¹⁶ EDF señala entre las actividades pendientes la evaluación de los niveles de complejidad en cada proceso (grupos, aspectos de mercado, etcétera) y su comparación con los años previos (antecedentes) y posteriores al establecimiento del esquema de manejo (problemáticas/situaciones a vencer) (Laura Rodríguez/Rafael Ortiz, entrevistados en abril de 2012).

²¹⁷ Para el propietario de la comercializadora/procesadora Las Brisas, el establecimiento de la cuota limitó su acceso a mercados con los que había trabajado en temporadas anteriores; por tanto, la medida trajo pérdidas de ingreso.

participantes en el proceso y en la zona; para éstos el objetivo final de la medida es fijar mecanismos para un aprovechamiento sustentable de la pesquería, limitar el volumen de captura, así como instituir reglas para los participantes, todo lo cual se cumple con el sistema de cuotas. El sector público también se beneficia, pues el esquema se convierte en una plataforma para que las autoridades den seguimiento a la pesquería, asignen equitativamente los subsidios y subvenciones estatales, monitoreen los permisos y en general permite mejorar la supervisión de otros aspectos claves que competen a su ámbito de responsabilidad.

No obstante, hay usuarios que se muestran escépticos debido a los siguientes razonamientos. Al restringirse los volúmenes a capturar de CG se hacen menos viajes de pesca, por lo que todas aquellas actividades que proveían servicios y materiales a la actividad pesquera disminuyen sensiblemente (por ejemplo, taxis y remolcadores —tractores— de pangas); asimismo, la demanda de labores de eviscerado y limpieza del pescado se reduce drásticamente, por lo que mujeres que tradicionalmente se ocupaban en este tipo de trabajos quedan desempleadas y sin ingresos. En términos generales, se reduce la derrama económica de la pesquería de curvina.²¹⁸

PERSPECTIVAS

El establecimiento de cuotas de captura en la pesquería de CG es un proceso que viene gestándose años atrás. Aunque la preocupación de la academia y la sociedad en general existía desde finales del siglo pasado, es a partir de 2005-2007, con la publicación y puesta en vigor de la NOM-063-PESC-2005, cuando la política de ordenamiento en la pesquería de la región del AGC queda debidamente materializada.²¹⁹ No obstante, es hasta que INAPESCA (2011) concluye el diagnóstico correspondiente que la CONAPESCA emite oficialmente una cuota de captura para esta pesquería. La emisión de esta cuota no fue un asunto de menor importancia; por el contrario, generó todo un esquema de trabajo de cabildeo entre las diferentes instancias y que se mantiene a la fecha. En sí, se sentaron las bases para una dinámica nueva en materia de política pesquera.

Un elemento clave para garantizar que el sistema de manejo pesquero se consolide y se convierta en un ejemplo de política es reafirmar su objetivo, esto es, que el establecimiento de la cuota de captura busca incentivar procesos de administración ordenada y sustentable en la pesquería de CG. La obtención de ganancias económicas, o bien la estabilidad en los precios no son propósitos de la estrategia, sino beneficios indirectos de una explotación responsable de la pesquería; por lo tanto, no debe ser visto como un incentivo para la pesca. El establecimiento de cuotas de captura busca contribuir a que la actividad pesquera se sustente en las condiciones biológicas de la especie. La obtención de mejores precios con el tope a la captura no es el único beneficio; también se reducen significativamente los costos de producción/inversión para el pescador y sobre todo se garantiza el mantenimiento de la especie y la posibilidad de explotarla comercialmente por mucho más tiempo (largo plazo), descartando así un colapso como sucedió con la totoaba.

Desafortunadamente, la mejora en las condiciones de comercialización de la CG (precio de venta considerablemente más alto) parece estarse convirtiendo en un incentivo para pescar más. Los pescadores de San Felipe, así como de otras zonas, ven una ventana de oportunidad. Incluso es atractivo para los pescadores ilegales. Este aspecto es delicado, porque los incentivos erróneos que la medida podría generar terminarían

²¹⁸ En temporadas anteriores prácticamente todo GSC se volcaba a la tarea de procesar las capturas. Incluso había una especie de “migración regional estacional”, es decir, habitantes de los ejidos cercanos aprovechan para trabajar en esta pesquería. Paredes et al. (2010) hacen un cálculo de la derrama generada en GSC a raíz de la captura de curvina en la temporada 2009. Ellos sostienen que en dicha temporada el volumen de producción tuvo un valor total de cerca de 31 millones de pesos. De éstos, 330 000 pesos se destinó a pago por eviscerado (deschurupadores) y 190 000 pesos a los desenmalladores. El remolque de pangas recibió un pago en especie equivalente a 160 000 pesos. Los pescadores obtuvieron un valor por venta aproximado de 170 000 pesos. El resto, 30 150 000 pesos, se generó por la venta a mercados mayores (La Nueva Viga, D. F., mercados fronterizos).

²¹⁹ Esta NOM tiene como finalidad el establecimiento de las condiciones y especificaciones para una pesca responsable de curvina golfinna (*Cynoscion othonopterus*) en aguas de jurisdicción federal del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado (Botello, Villaseñor y Mezo 2010b).

afectando más a los pescadores legales que están colaborando en el esquema de manejo, en especial los del GCS. De igual forma, debe reforzarse la presencia federal y estatal en la zona en tareas de vigilancia y control; asimismo debe trabajarse con las comunidades para colaborar en la materia, así como en la difusión de los alcances y beneficios de la medida.

Así como se registraron avances, todavía quedan asuntos pendientes, en especial en lo que respecta a la cooperación regional. Un aspecto urgente es la atención a las otras comunidades de la región (Cucapá y Bajo Río); aunque éstas quedarían bajo la atención de las autoridades federales y de las correspondientes de Baja California, debe mantenerse una cercanía con los pescadores y dirigentes para dialogar sobre los beneficios de incorporarse a la estrategia. De igual manera, habría que reconsiderar la posibilidad de gestionar apoyos que les permitan mejorar sus prácticas de manejo, así como solventar algunas necesidades en materia de infraestructura (zonas de desembarco, agua potable, acceso a Internet, entre otras). Un punto importante en lo que se refiere a los grupos vulnerables, como es el caso de los pescadores indígenas cucapá, es confirmar su dependencia de la pesca de curvina y revisar si procede o no la solicitud de respeto a sus derechos ancestrales que estos productores demandan tener sobre los recursos naturales del AGC.²²⁰

Por su parte, contrario al sector pesquero, el sector académico y/o de organizaciones civiles involucradas en el proceso ven positivo el desarrollo del sistema de cuotas. Se perciben avances considerables en lo que respecta a las acciones de colaboración y a la difusión de la información. Sin embargo, están conscientes de que es un proceso inacabado e incluso saben que es una estrategia a revisarse sistemáticamente. Se acepta que hay avances parciales en las comunidades de Baja California (Cucapá y Bajo Río) y que se requiere trabajar más de cerca con ellas, acercar la información sobre los beneficios de la medida y explorar con ellos medidas alternas para solventar la posible pérdida de beneficios (acciones compensatorias).

Otro aspecto clave sobre el recién establecido SCC para la CG del AGC que definirá su avance en las temporadas futuras es el desarrollo de los mecanismos de comercialización. Algunos de los pescadores entrevistados señalaron que más que el establecimiento de una cuota, lo que se requiere es mayor conocimiento sobre mercados, pues todo está concentrado en el Distrito Federal (Nueva Viga), cuando es ampliamente conocido que hay otros mercados con altos niveles de rentabilidad (Asia, por ejemplo). Un aspecto negativo sobre la cuota en términos de comercialización es el hecho de que al concentrar las capturas en un solo comprador (Golsomax), se corre riesgo de saturar el mercado y, por tanto, de que el precio se desplome. Al diversificar el mercado se evitaría dicha problemática, además de que podrían mantenerse niveles óptimos de ganancia. Por otra parte, hay quienes opinan que la carne de CG no es de gran calidad y no puede competir con otros pescados que sí lo son; un elemento más que complica mantener un precio fijo y, por consiguiente, desincentivar el aumento de capturas o bien el no cumplimiento de la cuota.

Por otro lado, un elemento que amenaza el mantenimiento y funcionalidad del esquema de cuotas es la diversidad de posturas entre pescadores respecto a la escasez-abundancia del recurso. Quienes opinan que la CG es abundante tendrán pocos motivos para ajustarse a la cuota, y tenderán a generar conflictos entre el resto de los usuarios. Esta situación al parecer afectó la temporada 2013. En ésta la instrumentación de la estrategia cambió y ya no fue tan eficiente: en este caso se amplió la cuota, pero hubo mucha pesca ilegal que terminó por dinamitar prácticamente el sistema, acentuando la incertidumbre, lo que induce a muchos actores a no participar más en este acuerdo. En ese sentido, el problema podría ser mayúsculo.

²²⁰ La dependencia de los indígenas cucapá de los ingresos por la pesca de curvina golfinas es un aspecto que debe aclararse y validarse, pues hay quienes sostienen que no es clara ni tan importante. En ese sentido, asignar derechos de aprovechamiento para este recurso exclusivos para los pescadores cucapá sería una estrategia errónea, que atentaría seriamente contra la administración sustentable de la pesquería.

Un punto crítico que dará seguridad al SCC de CG es el seguimiento y el monitoreo constante; ello no sólo para estimar el *stock* de cuota anual, sino para evaluar los resultados del proceso, en especial los beneficios económicos y sociales. Los monitoreos han aclarado muchas dudas respecto a los *stocks*, tamaño y otros aspectos biológicos, pero también han permitido hacer fluir información que en años anteriores estaba concentrada en pocos agentes. No puede negarse que en las últimas temporadas el control del esfuerzo ha sido mayor en que en cualquier otra época, y se cree que ello tendrá beneficios a mediano y largo plazo. No obstante, una consideración importante cuando se habla de aprovechamiento de recursos de uso común (RUC) es el hecho de que el beneficio actual que se obtiene del manejo/aprovechamiento del mismo, entre más positivo es más fácil adoptarlo como una estrategia de por vida.

En la temporada 2012 el 45 por ciento del total de la captura referida a la cuota se obtuvo en dos días de trabajo.²²¹ Ello tiene dos posibles situaciones; por un lado, se reduce el esfuerzo y los costos de operación de los pescadores y si se garantiza la obtención de un buen precio y por tanto buen nivel de ganancia, el escenario es aceptable y fluye en tranquilidad; si los precios fluctúan, y no es posible compensar con ingresos la reducción del volumen, los pescadores no se conformarán con cumplir la ley y sobrepasarán la cuota. Este escenario “dual” es una clara amenaza para la continuidad de la estrategia de política, más en el escenario actual donde confluyen actores tan diferentes (indígenas y no indígenas, dos estados con posiciones distintas sobre la actividad, etcétera). Se requerirá de un trabajo intenso de retroalimentación, seguimiento, así como de buscar medidas compensatorias para sopesar el desfase de ingresos que la reducción del volumen pescado de CG ha tenido a raíz de la determinación de una cuota máxima de captura. De igual forma deberán proponerse otro tipo de innovaciones institucionales, ya sea a otras pesquerías o actividades (por ejemplo, el turismo).

Finalmente, un aspecto que podría parecer poco significativo es el sentimiento de algunos opositores al establecimiento de esquemas de manejo, o bien al SCC en la pesquería de CG, de que aún se desconocen muchas cosas sobre la especie y su aprovechamiento. Este desconocimiento constituye para los usuarios una falta grave, pues se toman decisiones sin tener información completa sobre las condiciones del recurso, como serían: las características de su reproducción, zonas/sitios de anidación-desove, tamaño real de la población (volumen), peculiaridades biológicas (variedades, tallas, número de reproductores, etcétera).

Algunos de los principales detractores del SCC señalan que más que medidas restrictivas a la captura, deberían canalizarse esfuerzos y recursos para documentar a profundidad las condiciones actuales en las que se reproduce la pesquería. Advierten que se sabe muy poco sobre ella y que debería estudiarse con mayor rigor científico, en especial para obtener estimaciones más precisas sobre los volúmenes disponibles mismos que sostienen son altos.

Los funcionarios públicos (federales/estatales) encargados del sector pesquero, o bien de las instituciones de medio ambiente, manifiestan que es cierto que hay vacíos de información, pero que se sigue trabajando sobre ellos; no obstante, enfatizan que esas limitaciones no desacreditan la estrategia; por el contrario, afirman que el establecimiento de esquemas de manejo como el SCC y las vedas constituyen avances significativos en la prevención de un posible colapso de la pesquería. Puntualizan que esa ausencia de información es al mismo tiempo un indicador de lo “particular” que es la pesquería de CG y que, por tanto, es más apremiante establecer lineamientos claros sobre su aprovechamiento comercial.

²²¹ El volumen en 2012 fue de 2 665 toneladas de peso eviscerado (Subdelegación Federal de Pesca de Baja California y Sonora, 2012), el cual tuvo un valor cercano a 50 millones de pesos a un precio ponderado de 18.86 pesos por kilogramo, sin considerar el precio del buche. En dicha temporada de captura el precio de buche se inició a 180.00 pesos por kilogramo hasta un máximo de 250.00 pesos (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca e Instituto Nacional de la Pesca 2011a).

CONCLUSIONES

Alrededor de los recursos de uso común se escenifica un fascinante debate centrado en la indefinición de la propiedad y las consecuencias ominosas a que esta particularidad conduce en materia ambiental y en la sustentabilidad biológica y económica de los recursos naturales (Hardin 1968). Esta discusión se presentó en el primer capítulo, donde se planteó la necesidad de diferenciar los RUC de los derechos de propiedad común. Esto es importante porque la existencia de derechos de propiedad común abre la posibilidad de exclusión, lo que permite organizar una explotación responsable de los recursos de acceso abierto.

La propiedad comunitaria es contraria a los casos límite manejados por la teoría: la propiedad privada y la propiedad estatal que según Hardin permiten evadir la tragedia de los comunes asociada a los recursos de acceso libre. Los derechos de propiedad común sobre los RUC propicia múltiples alternativas para el manejo responsable de los recursos naturales. En esta investigación dichas opciones se han considerado como innovaciones institucionales; ya que a través de nuevas reglas, reglamentos y decretos se busca ordenar una actividad que por momentos exhibe síntomas de degradación y sobreexplotación preocupante.

La aplicación de innovaciones institucionales (por ejemplo, el sistema de cuotas de captura) en ámbitos donde predomina el acceso abierto a los recursos naturales ha implicado la redefinición de los derechos de propiedad. La aceptación de este replanteamiento por los usuarios exige un proceso incierto de sensibilización, esto es, se requieren acuerdos colectivos, pues de otra manera operacionalizar nuevas reglas se vuelve una tarea imposible. La caracterización de este proceso, sus condiciones y requerimientos, caen en el terreno del enfoque analítico de la acción colectiva; esta investigación revisó las propuestas teóricas vinculadas con los RUC y los correlacionó con una perspectiva de estudios aparentemente ajena: *la economía de la innovación*.

Esta convergencia permitió explicar el cambio y la innovación institucional en el ámbito de los recursos naturales; sin embargo, no se planteó escudriñar los desafíos que implican la operación y aplicación práctica de las nuevas reglas especificadas para el manejo responsable de los RUC (*acción colectiva*). En ese sentido, queda aún pendiente el análisis en torno a los procesos subyacentes a la operación de alternativas de manejo de los RUC en el AGC, así como en relación con la sistematización de la gobernanza surgida tras el funcionamiento del cambio institucional asociado con la explotación de los recursos, de la confianza y reciprocidad (es decir, *capital social*) que se requiere entre los usuarios a fin de encausar favorablemente el reordenamiento de las pesquerías derivadas de las nuevas estrategias de manejo de los recursos; estos temas habrán de desarrollarse en próximos estudios necesariamente vinculados a los resultados obtenidos en esta investigación.

Dado que el objetivo central era documentar el proceso de implementación del sistema de cuotas de captura (SCC) en la pesquería de la curvina golfinia (CG) en el Alto Golfo de California (AGC), el SCC es considerado como un cambio o innovación institucional. Éstas se explican en virtud de la sobreexplotación que experimenta el recurso pesquero a escala global, particularmente de algunas especies cuyo volumen capturado las pone en situación de extinción.

La dimensión de dicha sobreexplotación se abordó en el segundo capítulo, concluyendo que en algunos casos dicho fenómeno exige aplicar medidas de control audaces: una de ellas es el SCC. Por su parte, en el tercer capítulo se exploran diferentes modalidades de manejo responsable con el propósito de mostrar la gran variedad de innovaciones institucionales en materia de manejo pesquero. En este mismo capítulo se describieron particularmente las experiencias de SCC en el mundo y en México concluyendo que son positivas para la preservación de los recursos.

Los últimos dos capítulos, cuarto y quinto, se centran en el tema fundamental de esta investigación: *la ejecución del SCC en la CG*. En el primero de éstos se caracterizó la pesquería objeto de estudio, así como la zona donde es endémica: el *Alto Golfo de California*. En el quinto se describe propiamente el proceso mediante el cual se instrumentó el sistema de cuotas, poniendo atención en las dificultades enfrentadas antes y durante su operación. Las conclusiones que se derivan de esta exploración se detallan a continuación:

La temporada 2012 de curvina golfina fue la primera vez que se implementó un sistema de cuotas de captura. La experiencia fue bastante satisfactoria para la comunidad de Golfo de Santa Clara (Sonora); no obstante, la situación no es tan favorable para las comunidades de Baja California (San Felipe, Bajo Río, Cucapá). Los pescadores de Cucapá y de Bajo Río sobrepasaron la cuota asignada y rechazaron las nuevas regulaciones que prohibían comercializar los excedentes. San Felipe, por su parte, quedó fuera de la asignación de cuota, dejándolo en una situación de indefinición respecto a su participación en la pesquería.

El interés de los pescadores del Alto Golfo de California en la pesca de curvina se debe a que es un recurso que se presenta en la región en grandes agregaciones, permitiendo una captura cuantiosa y la oportunidad de obtener ingresos importantes en los primeros meses del año (febrero-abril). Esta “ventana de oportunidad” propicia lo que se conoce como “carrera por la pesca”, con base en la idea de que entre más se captura mayores ingresos se obtienen. Sin embargo, está comprobado que este procedimiento colapsa el mercado, situación que se expresa en un abrupto desplome de los precios al menudeo del producto. Asimismo, existe la preocupación de que sin un manejo pesquero adecuado, la pesquería de curvina enfrente un colapso similar al de la totoaba, situación que puede tener efectos desastrosos en la economía local y el modo de vida de los pescadores (Martling 2012).

Algunas organizaciones (EDF/NOS) han trabajado en los últimos años en las cuatro comunidades y han discutido con los usuarios la problemática de pesquería buscando soluciones y áreas de oportunidad con potencial de desarrollo. Por su parte, el gobierno estatal apoya y financia desde 2011 monitoreos administrativos de la captura de curvina golfina en la región. El primero de ellos, Programa de monitoreo administrativo piloto MARSOPA, se realizó exclusivamente en Golfo de Santa Clara. Los correspondientes a las temporadas 2012 y 2013 se extendieron hacia las otras comunidades involucradas, específicamente las ubicadas en el Bajo Río, en Baja California.²²² Dichos monitoreos permitieron contar con conocimiento real sobre la situación y comportamiento de la pesquería.

Además del registro sistemático de los volúmenes y del cumplimiento de la cuota, se consiguió información actualizada sobre volúmenes y tallas desembarcadas, precio de compra-venta y presentación final, así como respecto a los mecanismos y canales de comercialización. Adicionalmente, contribuyeron al seguimiento integral de la pesquería y a la socialización de la importancia de una pesca responsable.

En síntesis, los monitoreos han sido herramientas claves en la construcción del modelo de administración sustentable de la pesquería de curvina golfina, tanto en el aspecto técnico (información, seguimiento, control) como en el proceso de sensibilización social de los mecanismos de ordenamiento y regulación pesquera, como el establecimiento de la cuota de captura.

²²² Como se mencionó anteriormente, en 2011 se dirigió un monitoreo piloto para evaluar las condiciones; fue realizado en el marco del programa de Manejo Responsable y Sustentable de las Operaciones Pesqueras en el Alto Golfo de California (MARSOPA). Para 2012 y 2013 se trató de expandir el programa a escala regional, pero por las condiciones especiales de la etnia cucapá, éstos no fueron incluidos.

La complejidad social y la vasta biodiversidad de la región del Alto Golfo de California obligan a que las alternativas de manejo pesquero cuenten con esquemas de control administrativo e incorporen la mejor información biológico-pesquera. Para lograrlo es fundamental pasar del tradicional manejo por recurso y hacia un enfoque multiespecífico y policéntrico donde se considere la intrincada red de relaciones existente.

Los planteamientos de manejo compartido por cuotas, así como cualquier otro esquema de administración pesquera novedoso (maricultura, estructuras agregadoras de peces, apertura de nuevas pesquerías, etcétera) demandan estrategias de seguimiento (supervisión) continuo. El empate entre la información (estadísticas de volumen, precios) y los acuerdos entre los actores involucrados garantizará a largo plazo un aprovechamiento eficaz de los recursos pesqueros y beneficios económicos y medioambientales. Esto es clave en el caso de las localidades del Alto Golfo de California, cuya economía, además de ser dependiente de la pesca comercial, tiene que lidiar con los requerimientos de conservación y protección de un área natural protegida, como lo es la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California. En ese sentido, es prioritario plantear esquemas de manejo de recursos integrales e incluyentes.

El uso de monitoreos administrativos fue fundamental para el establecimiento del esquema de cuotas de captura. El monitoreo MARSOPA fue la punta de lanza para la confluencia de los diferentes actores involucrados en la pesquería de curvina, autoridades (Gobierno del Estado, Gobierno Federal), productores (líderes pesqueros y comercializadores), academia y sociedad civil (organizaciones no gubernamentales, ONG) y más. Independientemente de los resultados obtenidos, una conclusión general es que para garantizar que estos monitoreos contribuyan al ordenamiento de la pesquería, deben evaluarse propuestas de futuras actividades para la comunidad, así como monitorear otras pesquerías de importancia (por ejemplo, chano). También deberá trabajarse en el diseño de nuevas herramientas de comunicación y colaboración, que permitan a la población y los productores, apropiarse del discurso y transmitirlo.

Estos avances dan la idea de que el *sistema de cuotas compartido (SCC)* ha sido eficiente como una herramienta de manejo pesquero; incluso está considerándose por parte de la SAGARPA como base para el diseño de un *plan de manejo pesquero (PMP) integral* de la región y del país. Desafortunadamente éste no es un proyecto acabado. Cada temporada deben retomarse viejos y nuevos problemas; al respecto es imperativo consolidar la estrategia donde ha sido aceptada (GSC), pero también es necesario convencer de las bondades del sistema de cuotas a los pescadores de las comunidades que discrepan (Bajo Río y Cucapá). Se sabe que hay avances, pero se requiere afianzar las tareas de sensibilización.

Por otra parte, es indispensable formular políticas públicas de gran visión, con una perspectiva de largo plazo y alcance, que permitan detonar el desarrollo del sector ante la demanda creciente de alimento, integrando para ello los ámbitos ambiental, social, económico, tecnológico e institucional.

La política actual de manejo de los recursos pesqueros en México ha tratado de atender esta situación a partir de esquemas de ordenamiento pesquero, así como de manejo de la conflictiva social. Entre algunas acciones de regulación y control realizadas en el litoral marino, están las de reconversión tecnológica (sustitución de artes y equipo de pesca por equipos selectivos), análisis y evaluación del esfuerzo pesquero, integración de información del sector, así como el impulso a nuevos esquemas de administración de la actividad (manejo pesquero), entre otros; particularmente en el litoral del océano Pacífico, pues en esta zona no se han cuantificado.

De igual forma hay un gran potencial de desarrollo en embalses, ríos y lagos, a través del aprovechamiento integral de la pesca comercial, deportivo-recreativa y acuicultura asociadas a actividades de esparcimiento y recreación.

Básicamente el sector pesquero, en especial el ribereño, enfrenta tres necesidades básicas: a) corregir problemas estructurales como la sobrecapitalización y la sobreexplotación, derivados del crecimiento en

algunas pesquerías; b) ordenación más estricta (regulación y nuevos mecanismos de manejo dinámico), crecimiento ordenado en los campos con potencial y/o eficacia en las técnicas (incrementos del valor, mayor calidad y menores costos de producción); c) mayor competitividad, pero tomando en consideración el medio ambiente, las demandas del mercado y la opinión pública. Los patrones de consumo muestran tendencias que privilegian productos amigables y compatibles con la preservación del medioambiente, lo que constituye un área de oportunidad para los productores de CG del AGC.

Similarmente se advierte la implantación de la trazabilidad que implica la identificación del origen de insumos desde que se captura hasta que llega a los anaqueles de los supermercados. El mercado también aprecia mucho los estándares de calidad e inocuidad expresados en mayores preferencias y por tanto en mejores precios; en este ámbito es indispensable tomar en cuenta la diversidad de los consumidores. Todo ello implica generar alternativas y nuevas oportunidades que hagan viable la ordenación y regulación de la pesca a partir de procesos innovadores en materia organizacional e institucional a fin de garantizar la viabilidad económica y biológica, ¿y por qué no política?, de las actividades que explotan un recurso de uso común.

BIBLIOGRAFÍA

- Agüero, Max, Mauricio Claverí y Ricardo Norambuena. 2007. Evaluación del desempeño de políticas de control del esfuerzo y sobrecapacidad extractiva en las pesquerías pelágicas de la zona centro-sur de Chile: sardina, jurel, anchoveta y merluza de cola. En *Capacidad de pesca y manejo pesquero en América Latina y el Caribe*. Sección II – Síntesis panorámica y estudios de casos sobre ordenación de la capacidad en LAC. Documento técnico de pesca núm. 461. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Alcalá, Graciela. 2003. *Políticas pesqueras en México (1946-2000). Contradicciones y aciertos en la planificación de la pesca nacional*. México: El Colegio de México, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, El Colegio de Michoacán.
- Alverson, Dayton L. 2002. Factors influencing the scope and quality of science and management decisions (The good, the bad and the ugly). *Fish and Fisheries* 3 (1).
- Anderson, L. G. 1977. *The economics of fisheries management*. Nueva York: The John Hopkins University Press.
- Araya Rosas, Pedro. 2009. *El modelo de reserva de biosfera e instrumentos para su utilización sostenible. El caso de Chile*. Programa de Cooperación Sur-Sur, División de Ciencias Ecológicas y de la Tierra, UNESCO.
- Arceo Mohena, Gerardo. 2009. El impacto de la gestión del conocimiento y las tecnologías de información en la innovación: un estudio en las pyme del sector agroalimentario de Cataluña. Tesis doctoral en administración y dirección de empresas, Departamento de Organización de Empresas, Universidad Politécnica de Catalunya, Barcelona. Edición electrónica gratuita. www.eumed.net/tesis/2010/gam/
- Arreguín-Sánchez, F y E. Arcos Huitrón. 2011. La pesca en México: estado de la explotación y uso de los ecosistemas. *Hidrobiológica* 21 (3): 431-462.
- Bonzon, K., K. McIlwain, C. K. Strauss y T. Van Leuvan. 2010. Catch share design manual: a guide for managers and fishermen. Environmental Defense Fund.
- Botello R., M., R. Villaseñor T. y S. Mezo V. 2010a. Ordenamiento pesquero ribereño marino. Informe de ejecución 2010. México: Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

- _____. 2010b. Programa de Ordenamiento Pesquero Ribereño. México: Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
- Bracamonte, Alvaro y José L. Moreno. 2001. Diagnóstico social y diseño de la estrategia operativa para la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado. Informe final de proyecto. Hermosillo.
- Campoy F. J. 1999. Análisis de la situación pesquera en la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado. INE, SEMARNAP.
- CapLog Group, LLC y Environmental Defense Fund, México. 2012a. Economic overview of Mexico's 2012 curvina golfinia fishing season. *CapLog Reports*, vol. 1.0, December.
- _____. 2012b. Overview of the market for buche from Mexico's curvina golfinia fishery. *CapLog Reports*, vol. 1.0, November.
- Carvajal, María de los Ángeles y Juan Manuel García. 2011. El Golfo de California y las iniciativas de conservación regional. En *Economía y desarrollo sustentable. Región Golfo de California*, editado por Pablo Wong-González, J. L. Castro Ruiz y M. A. Carvajal, 25-36. México: Clave Editorial, AM Editores.
- Castro González, Julián. 2012. Estimación de la biomasa de curvina golfinia (*Cynoscion othonopterus*) en el Alto Golfo de California, para su recomendación de cuota de captura para la temporada de pesca 2012. Dictamen técnico. SAGARPA, INP. Dirección General Adjunta de Investigación Pesquera en el Pacífico. Centro Regional de Investigación Pesquera de Ensenada.
- Cisneros, M. A. y O. Pedrín. 2000. Status de camarón y curvina en el Alto Golfo de California. Rep. Interno. SEMARNAP, INP.
- Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca. 2011. *Boletín informativo* (1 de septiembre). Coordinación General de Comunicación Social (www.sagarpa.gob.mx/saladeprensa/boletines2/paginas/2011B508.aspx).
- _____. 2010. Políticas de ordenamiento para la pesca y acuacultura sustentables, en el marco del Programa Rector de Pesca y Acuacultura. México: Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
- _____. 2009. Anuario estadístico de acuacultura y pesca. México: SAGARPA, Gobierno Federal.
- _____. 2008. Anuario estadístico de acuacultura y pesca. México: SAGARPA, Gobierno Federal.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. s/f. Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Vaquita (*Phocoena sinus*) PACE-VAQUITA. Estrategia Integral para el Manejo y Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Marinos y Costeros del Alto Golfo de California (presentación en pdf).

Costello, C., Brian P. Kinlan, Sarah E. Lester y Steven D. Gaines. 2012. The economic value of rebuilding fisheries. OECD Food, Agriculture and Fisheries Working Papers, no. 55, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/5k9bfqnmptd2-en>.

Cudney Bueno, Richard. 1999. El CEDO y la Pesca: Una reseña histórica. *Noticias del CEDO* 9 (2). Puerto Peñasco.

_____. y P. Turk Boyer. 1998. *Pescando entre mareas del Alto Golfo de California. Una guía sobre la pesca artesanal, su gente y sus propuestas de manejo*. Centro Intercultural de Estudios de Desiertos y Océanos, CEDO, Puerto Peñasco.

Diario Oficial de la Federación. 2013. Acuerdo por el que se establece la cuota de captura para el aprovechamiento de curvina golfina (*Cynoscion othonopterus*), en aguas de jurisdicción federal del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado para la temporada 2012-2013. SAGARPA. 24 de enero.

_____. 2012. Acuerdo por el que se da a conocer el Plan de Manejo Pesquero de Curvina Golfina (*Cynoscion othonopterus*) del norte del Golfo de California. SAGARPA. 6 de noviembre.

_____. 2011. Acuerdo por el que se establece la cuota de captura para el aprovechamiento de curvina golfina (*Cynoscion othonopterus*), en aguas de jurisdicción federal del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado para la temporada 2011-2012. SAGARPA. 25 octubre.

_____. 2010. Acuerdo mediante el cual se da a conocer la actualización de la Carta Nacional Pesquera. SAGARPA. 2 de diciembre.

_____. 2007. Norma oficial mexicana NOM-063-PESC-2005, pesca responsable de la curvina golfina (*Cynoscion othonopterus*) en aguas de jurisdicción federal del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado: especificaciones para su aprovechamiento. SAGARPA. 16 de agosto.

_____. 2006. Acuerdo mediante el cual se aprueba la actualización de la Carta Nacional Pesquera. SAGARPA. 25 de agosto.

_____. 2005. Acuerdo por el que se establece veda temporal para la captura de curvina golfina (*Cynoscion othonopterus*), en las aguas marinas y estuarinas de jurisdicción federal de la reserva de la biósfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, durante el periodo del primero de mayo al 31 de agosto de cada año. SAGARPA. 25 de agosto.

_____. 2004. Acuerdo mediante el cual se aprueba la actualización de la Carta Nacional Pesquera y su anexo. SAGARPA. 15 de marzo.

_____. 2000a. Acuerdo por el que se aprueba la Carta Nacional Pesquera. SAGARPA. 17 de agosto.

- _____. 2000b. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Nuevo Reglamento. 30 de mayo.
- _____. 1993a. Acuerdo mediante el cual se aprueba la actualización de la Carta Nacional Pesquera. SAGARPA. 31 de diciembre.
- _____. 1993b. Acuerdo por el que se da a conocer el Plan de Manejo de la Reserva de la Biósfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado. SEMARNAP. 31 de diciembre.
- El Colegio de la Frontera. 2013. Sonora: ecosistema de innovación, mimeo.
- Environmental Defense Fund. 2010. What are result catch share? <http://www.edf.org/> (septiembre de 2013).
- _____, Centro de Colaboración Cívica, A. C., Comunidad y Biodiversidad, A. C., Environmental Defense Fund de México, A. C., Fundación Idea, A. C., Sociedad de Historia Natural Niparájá, A. C. 2013. La pesca ilegal e irregular en México: una barrera a la competitividad.
- Erisman, B., M. Moreno, I. Mascareñas-Osorio y O. Aburto. 2012a. Resultados sobre la biología reproductiva y pesquerías de la curvina golfinia (*Cynoscion othonopterus*): Temporadas 2009 y 2010. Manuscrito inédito, Scripps Institution of Oceanography, UCSD.
- Erisman, Brad, Octavio Aburto-Oropeza, Charlotte González Abraham, Ismael Mascareñas Osorio, Marcia Moreno Báez y Philip A. Hastings. 2012b. Dinámica espacial y temporal de una agregación reproductiva de peces y su pesquería en el Golfo de California. *Scientific Reports* 2:284. http://issuu.com/gulfprogram/docs/dinamica_espaciotemporal_curvina_erisman_etal_2012.
- Espinosa-Romero, María José, Laura Rodríguez, Amy Hudson Weaver, Cristina Villanueva y Jorge Torre. 2013. The role of NGO in Mexican small-scale fisheries: from environmental conservation to multi-scale governance. Ponencia presentada en el 14a. Reunión de la Asociación para el Estudio de los Comunes, Commoners and the Changing Commons: Livelihoods, Environmental Security and Shared Knowledge. 3-7 de junio, Monte Fuji, Japón.
- Excélsior*. 2014. Vaquita marina, al borde de la extinción; hay menos de 100. 1 de agosto. <http://www.excelsior.com.mx/nacional/2014/08/01/974056>.
- Federación Regional de Sociedades Cooperativas “Pescadores de la Reserva de la Biosfera”; Federación Regional de Cooperativas Pesqueras y Turísticas “Vaquita Marina”; Federación Regional de Cooperativas Pesqueras y Turísticas “Grupos Unidos por una Pesca Responsable”; Federación Regional de Sociedades Cooperativas Pesqueras y Acuícola “Pescadores de Santa Clara”; Federación de Sociedades Cooperativas de la Industria Pesquera “Alianza de Pescadores”; Federación Cooperativista “Porvenir”; Federación de Cooperativas de Santa Clara, S. C.; Trabajando por el Futuro del Golfo, A. C.; Environmental Defense Fund de México A. C.; Noroeste Sustentable A. C.; Centro Intercultural de Estudios de Desiertos y Océanos, A. C. 2011. Estrategia de manejo de la pesquería de curvina golfinia (*Cynoscion othonopterus*) en el Golfo de Santa Clara. Propuesta presentada al Gobierno del Estado de Sonora.

- Fischer, W., F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K. E. Carpenter y V. H. Niem. 1995. *Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca. Pacífico centro-oriental*, volumen III. Vertebrados - Parte 2. Roma: FAO.
- García Morales, Ricardo. 2008. Análisis de la variabilidad superficial de mesoescala en el Golfo de California y su relación con la abundancia relativa de misticetos (2005-2006). Tesis de maestría en ciencias en manejo de recursos marinos. La Paz, B. C.: Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional.
- Gherard, Katie, Brad E. Erisman, Octavio Aburto-Oropeza, Kirsten Rowell y Larry G. Allen. 2013. Fishery-dependent estimates of growth, development and reproduction in gulf corvina (*Cynoscion othonopterus*). *Bulletin of the Southern California Academy of Sciences* 112 (1). <http://scholar.oxy.edu/scas/vol112/iss1/1>.
- Grafton, R. Quentin, Ragnar Arnason, Trond Bjørndal, David Campbell, Harry F. Campbell, Colin W. Clark, Robin Connor, Diane P Dupont, Rögnvaldur Hannesson, Ray Hilborn, James E. Kirkley, Tom Kompas, Daniel E. Lane, Gordon R. Munro, Sean Pascoe, Dale Squires, Stein Ivar Steinshamn, Bruce R. Turriss y Quinn Weninger. 2006. Incentive-based approaches to sustainable fisheries. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 63 (3): 699-710. <http://www.nrcresearchpress.com>.
- Guarneros y Pérez, Rafael. 2006. Análisis económico de la actividad pesquera y acuícola. En *Pesca, acuicultura e investigación en México*, coordinado por Patricia Guzmán Amaya y Dilio Fuentes Castellanos, 145-156. México: Cámara de Diputados, Comisión de Pesca, CEDRSSA.
- Hardin, Garrett. 1968. The tragedy of the commons. *Science* New Series 162 (3859): 1243-1248. <http://www.jstor.org/stable/1724745> Accessed.
- Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora. 2012. Monitoreo y seguimiento de la pesquería de curvina golfina en el alto Golfo de California. Temporada 2012. Informe técnico. Gobierno del Estado de Sonora.
- _____. 2011. Monitoreo piloto de la pesquería de curvina golfina, *Cynoscion othonopterus*, en la temporada de aprovechamiento 2011, en el Golfo de Santa Clara, Sonora. Informe técnico. Gobierno del Estado de Sonora.
- Instituto Nacional de Ecología y El Colegio de México. 2002. Bases para el ordenamiento ecológico de la región Escalera Náutica. Componente social y económico. México.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2010. Censo General de Población y Vivienda 2010. Aguascalientes.
- _____. 2000. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Aguascalientes.
- _____. 1995. I Conteo de Población y Vivienda 1995. Aguascalientes.

- _____. 1990. XI Censo General de Población y Vivienda 1990. Aguascalientes.
- _____. 1980. X Censo General de Población y Vivienda 1980. México.
- Lundvall, Bengt-Ake. 1997. Information Technology in the Learning Economy. *Communications & Strategies* (28): 117-192.
- _____. 1992. *National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. Londres: Pinter Publisher.
- Luque, Diana y Antonio Robles. 2006. *Naturalezas, saberes y territorios comcáac (seri). Diversidad cultural y sustentabilidad ambiental*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo.
- Marsh, Jesse y Michael Fox. 2007. Gulf of California seafood report. Seafood Watch. Monterey Bay Aquarium.
- Martling, Erica. 2012. Case study of systematic change: curvina golfina and the transition to a catch share in the Upper Gulf of California. A summary analysis of the 2012 season. Reporte de resultados. Environmental Defense Fund.
- Miller, Roger LeRoy, Daniel K. Benjamin y Douglas C. North. 2011. *The Economics of Public Issues*. The Pearson Series in Economics.
- Minister of Fisheries and Oceans. 2006. Sustainable Development Strategy Fisheries and Oceans Canada 2007-2009. Ottawa: Communications Branch Fisheries and Oceans Canada. <http://www.dfo-mpo.gc.ca>.
- Molina Ocampo, Raúl E. s/f. La administración pesquera mediante el manejo compartido por cuotas (MCC). *Boletín del Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura Sustentables* 4 (1). www.inapesca.ogr.mx.
- _____ y Gabriela Montemayor. 1998. Las pesquerías ribereñas del litoral de Sonora: Situación actual y perspectivas de investigación. *Memoria II Taller de pesquerías ribereñas del Pacífico*, 20-27 de octubre de 1997, Manzanillo, Colima.
- Moloney, David G. y Peter H. Pearse. 2011. Quantitative rights as an instrument for regulating commercial fisheries. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*, April 13, 2011. <http://www.nrcresearchpress.com>.
- Morales, Julio A. 2013. Industria porcícola sonorenses: un caso de éxito sustentado en la innovación y la competitividad local (1990-2010). Tesis de maestría en ciencias sociales, El Colegio de Sonora.
- Nelson, Richard R. y Sidney G. Winter. 1982. *An evolutionary theory of economic change*. Harvard University Press.

- Niosi, Jorge. 2002. National systems of innovations are “x-efficient (and x-effective). Why some are slow learners. *Research Policy* 31 (2): 291-302. Department of Management and Technology, School of Management Science. Université du Québec à Montréal.
- Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable. 2011. Sonora. Indicadores agropecuarios, pesqueros y acuícolas, 2010-2011. Hermosillo: Gobierno del Estado de Sonora.
- _____. 2009. Diagnóstico pesquero 2000-2008 de Sonora. Hermosillo: Gobierno del Estado de Sonora.
- _____. 2006. La pesca en los municipios costeros del estado de Sonora. Hermosillo: Gobierno del Estado de Sonora.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2012. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2012. Departamento de Pesca y Acuicultura. Roma: FAO.
- _____. 1995. World fisheries: problems and prospects. FAO Committee of Fisheries Document. COFI/95/3Inf. 3.
- _____. 1994. Review of the state of world marine fishery resources. FAO Fish. Tech. Pap. (335).
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. 2007. Política agropecuaria y pesquera en México. Logros recientes, continuación de las reformas. París.
- _____. 2002. Análisis sobre ecoeficiencia: logros en los países de la OCDE. Resumen. <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/9701054e5.pdf?expires=1385497082&id=id&accname=guest&checksum=BAA591D64E5556EE06281F920DF8C426>.
- _____. 2001. Special issue on fostering high-tech spin-offs: a public strategy for innovation. *STI Review* 26. París: OCDE.
- Olson, Mancur. 1965. *The logic of collective action: public goods and the theory of groups*. Harvard University Press.
- Oslo Manual. 2005. Proposed guidelines for collecting and interpreting innovation data. OCDE/Eurostat.
- Ostrom, Elinor. 2011. *El gobierno de los comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva*. México: FCE.
- _____. 1990. *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Paredes, G. A., B. Erisman, I. Mascareñas Osorio, J. Cota Nieto, K. Gherard y O. Abruto Oropeza. 2010. La curvina golfina: biología, pesquería y su gente. *Biodiversitas* (91): 1-5. CONABIO.

- Parsons, L. S. 1993. *Management of marine fisheries in Canada*. National Research Council of Canada.
- Pearse, P. H. 1980. Regulation of fishing effort. FAO Fish. Tech. Pap., no. 197.
- Rodríguez Ramírez, Ramsés. 2013. Manejo pesquero y sustentabilidad de las pesquerías ribereñas del Alto Golfo de California. Protocolo de tesis doctoral, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, Hermosillo.
- Román Rodríguez, M. J., R. Vázquez-Borja, R. Castro-Longoria y L. M. Yépiz-Velázquez. 2000. Estudio poblacional del chano norteño (*Micropogonias megalops*) y la curvina golfina (*Cynoscion othonopterus*), especies endémicas del Alto Golfo de California. México: Instituto del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora. Informe final SNIB-CONABIO (Proyecto no. L298).
- Schumpeter, Joseph A. 1934. *The theory of economics: an inquiry into profits, capital, credit, interest and the business cycle*. Transaction Publishers.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. 2013. Contribuye la aplicación del sistema de cuota de captura a incrementar los beneficios del sector pesquero: CONAPESCA. *Comunicado de prensa* núm. 664/13 México, D. F., 28 de octubre.
- _____. 2010. La administración pesquera mediante el manejo compartido por cuotas (MCC). 19 de abril. <http://www.inapesca.gob.mx/>.
- _____. 2009. Indicadores estatales agroeconómicos. Diciembre.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca e Instituto Nacional de la Pesca. 2011a. Plan de manejo pesquero de la curvina golfina (*Cynoscion othonopterus*) del norte del Golfo de California.
- _____. 2011b. Programa de ordenamiento pesquero de la curvina golfina en el Alto Golfo de California.
- _____. 2009. Ordenamiento de la pesca ribereña de camarón en el estado de Sinaloa 2009. Acciones de implementación. www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/ordenamiento_pesquero_en_sinaloa.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura. 2010a. Sonora. Avances de la producción agropecuaria, pesquera y acuícola, enero-octubre 2010. Gobierno del Estado de Sonora. Noviembre.
- _____. 2010b. Sonora. Indicadores agropecuarios, pesqueros y acuícolas 2010-2011. Gobierno del Estado de Sonora. Mayo.

- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. 1995. Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado. Plan de Manejo. Áreas Naturales Protegidas 1. Diciembre www.inecc.gob.mx/descargas/publicaciones/87.pdf.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2013. Informe de la situación del medio ambiente en México. Compendio de estadísticas ambientales. Indicadores clave y de desempeño ambiental. Edición 2012. México.
- _____. 2007. Programa de Conservación y Manejo. Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Dirección Regional Noroeste.
- Seijo, J. C. 1986. Comprehensive simulation model of a tropical defense fishery: red grouper (*Epinephelus morio*) of the Yucatan Continental Shelf. Ph.D. Dissertation, Michigan State University.
- _____, O. Defeo y S. Salas. 1997. Bioeconomía pesquera: teoría, modelación y manejo. Documento técnico de pesca, núm. 368. Roma: FAO.
- Thorpe A. y E. Bennett. 2001. Globalization and the sustainability of world fisheries: a view from Latin America. *Marine Resources Economics* 16: 143-164.
- Uchida, H. y M. Makino. 2008. Japanese coastal fishery co-management: an overview. Case studies on fisheries self-governance. FAO Fisheries Technical Paper n. 504. Roma: FAO.
- Valenzuela V., Iris. 2013. Trayectorias tecnológicas en la agricultura sonorenses. El caso del sistema producto trigo en el valle del Yaqui. Tesis de maestría en ciencias sociales, El Colegio de Sonora, mimeo.
- Vázquez-León, C. I. y J. L. Fermán-Almada. 2010. Evaluación del impacto socioeconómico de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado en la actividad pesquera ribereña de San Felipe, Baja California, México. *región y sociedad* XXII (47).
- Villavicencio, Daniel, Jorge Carrillo, Ismael Plascencia y Saúl de los Santos. s/f. Sonora: ecosistema de innovación. El Colegio de la Frontera Norte y CONACYT, mimeo.
- Wong González, Pablo. 2006. El enfoque de los “Corredores y sistemas territoriales ecosociales” como base para la regionalización socioeconómica en el ordenamiento ecológico del territorio. En *Ordenamiento ecológico marino: visión temática de la regionalización*, compilado por Ana Córdova y Vázquez, Fernando Rosete Vergés, Gilberto Enríquez Hernández y Benigno Hernández de la Torre, 157-169. México: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.
- World Bank. 2009. World Development Indicators.
- World Wildlife Fund. 2009. Manejo basado en derechos: conservar las pesquerías. Proteger las economías.

ENLACES Y OTRAS REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura: www.conapesca.gob.mx

Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora: <http://www.iaes.gob.mx>

SAGARPA. OEIDRUS-SAGARHPA: www.oeidrus-sonora.gob.mx.

Otros sitios consultados/ documentos de difusión/ información

El problema de los descartes en las pesquerías de la UE. Resumen. http://assets.ocean2012.eu/publication_documents/documents/244/original/discards-joint-ngo-briefing-ES.pdf.

Mar de Cortés amenazan redes especies marinas. *Teorema Ambiental*. Revista técnico ambiental. Sección Contaminación. 1 de junio, 2004. <http://www.teorema.com.mx/contaminacion/mar-de-cortes-amenazan-redes-especies-marinas/>.

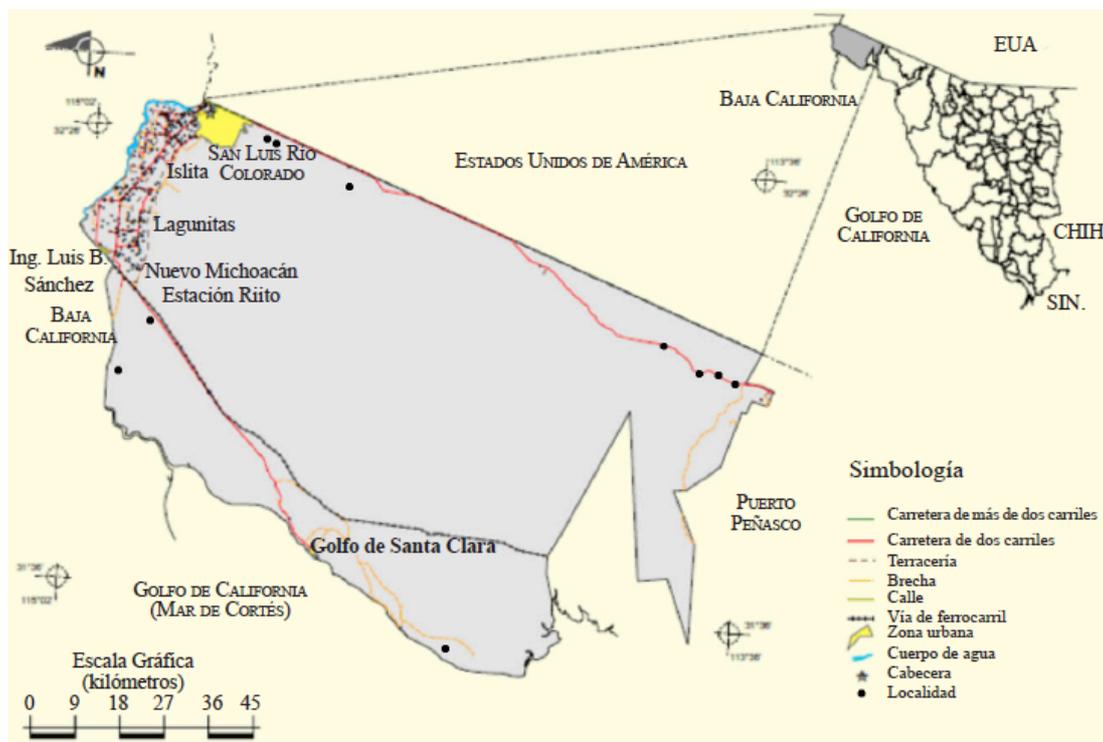
World Wildlife Fund. Golfo de California: Alto Golfo. <http://www.carlosslim.com/pdf/wwf/fs01-goc-alto-golfo.pdf>.

ANEXOS

1. GOLFO DE SANTA CLARA, SONORA: UNA LOCALIDAD PESQUERA DEL ALTO GOLFO DE CALIFORNIA

Golfo de Santa Clara (GSC) es una población del estado de Sonora, ubicada en el extremo norte del Golfo de California o Mar de Cortés. Se localiza a 115 kilómetros al sur de la ciudad de San Luis Río Colorado, cabecera del municipio del mismo nombre, del cual forma parte; se comunica con esta ciudad por medio de la carretera estatal 040 de Sonora.²²³ Se ubica en las coordenadas geográficas $31^{\circ}41'12''\text{N}$ $114^{\circ}29'59''\text{O}$, a una altitud de 7 metros sobre el nivel del mar, casi en el punto en que el río Colorado desemboca en el Golfo de California, formando un amplio delta ([figura 1](#)).

Figura 1. Ubicación de Golfo de Santa Clara, Sonora



Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2009. *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos*. San Luis Río Colorado, Sonora.

²²³ http://es.wikipedia.org/wiki/Golfo_de_Santa_Clara.

GSC se ubica en una zona de gran riqueza y diversidad ecológica.²²⁴ De hecho es una de las tres localidades de mayor tamaño —además de San Felipe, Baja California, y Puerto Peñasco, Sonora— ubicadas dentro del polígono de la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado (RBAGCDRC).²²⁵

Existen pocos registros de los orígenes; no obstante, de acuerdo a narraciones de algunos pobladores de mayor edad, la historia de GSC comienza con el desarrollo de la pesca en la década de 1930. La actividad pesquera en el Alto Golfo de California se inició en la década de 1930 ante la demanda creciente de totoaba (*Totoaba macdonaldi*), un enorme pez muy solicitado por los restaurantes chinos. Sus primeros pobladores eran pescadores del sur de Sonora y Sinaloa, quienes se establecían en campamentos temporales, los cuales poco a poco se hicieron permanentes, conformando lo que hoy en día se conoce como Golfo de Santa Clara, Sonora. Esta localidad mantiene una economía sustentada en la pesca ribereña, así como en algunas actividades turísticas de temporada, como turismo de playa y, recientemente, ecoturismo.

En lo que respecta a la actividad pesquera, GSC concentra 50 por ciento de la producción pesquera ribereña de la zona del Alto Golfo (específicamente dentro de los límites de la RBAGCDRC). La producción ha aumentado desde 1987, cuando se reportaron 750 toneladas, pasando a más de 4 000 toneladas capturadas en 2002; esto obedece a un incremento en el esfuerzo pesquero, aunado a la práctica de nuevas pesquerías como la curvina golfina (*Cynoscion othonopterus*), el chano (*Micropogonias megalops*) y la jaiba (*Callinectes bellicosus*) (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007).²²⁶

De acuerdo con la información disponible, la población de la comunidad de Golfo de Santa Clara aumentó de 591 habitantes en 1960 a 910 en 1980 (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007). Entre 1990 y 2000, la localidad mostró un despunte poblacional importante, al alcanzar los 2 777 habitantes. Durante ese periodo la tasa de crecimiento media anual registrada en la localidad fue de 10.3 por ciento ([figura 2](#)). Algunos estudiosos señalan que este crecimiento poblacional fue resultado de la conformación de nuevos asentamientos irregulares,²²⁷ así como de la llegada de personas del centro y sur de la república, quienes acuden a la zona en busca de trabajo en el sector agropecuario o bien en la pesca.

En los últimos años se ha mantenido un crecimiento poblacional ascendente, registrando 3 186 y 3 967 habitantes en 2005 y 2010, respectivamente; las tasas de crecimiento han sido menores (3 y 5 por ciento). La distribución por sexos en 2010 indica que 54 por ciento son hombres y 46 por ciento mujeres (Instituto Nacional de Estadística y Geografía 2010).

La relación mujeres/hombres es de 118.57 hombres por cada 100 mujeres. El ratio de fecundidad de la población femenina es de 2.6 hijos por mujer. El porcentaje de analfabetismo entre los adultos es de 4.3 por ciento (4.6 por ciento en los hombres y 4.1 por ciento en las mujeres)²²⁸ y el grado de escolaridad es de 7.6 años (idem 2010). En Golfo de Santa Clara 0.86 por ciento de los adultos habla alguna lengua indígena.

²²⁴ Esta localidad forma parte del polígono de la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado (RBAGCDRC).

²²⁵ Esta reserva fue decretada por el gobierno de México en junio de 1996. El objetivo es proteger el entorno físico y las especies de plantas y animales que habitan en la zona. Para mayor información véase el capítulo IV de este libro.

²²⁶ Para mayor información respecto al comportamiento de la actividad pesquera en la zona del Alto Golfo de California, puede revisarse el capítulo II de este mismo libro.

²²⁷ Algunos de estos incitados por conflictos de tenencia de la tierra entre ejidatarios y colonos, pues tanto unos como otros han promovido invasiones de terrenos que consideran suyos, con la intención de establecer su dominio sobre el suelo. Esta situación ha generado el arribo y establecimiento de nuevos pobladores (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007).

²²⁸ Se refiere a la población de 15 años y más analfabeta.

Figura 2. Golfo de Santa Clara:
dinámica poblacional 1980-2010

Año	Población	Hombres	Mujeres	Crecimiento promedio anual (%)
1980	910	nd	nd	---
1990	1 506	787	719	6.5
1995	1 830	940	890	4.3
2000	2 777	1 469	1 308	10.3
2005	3 186	1 683	1 503	2.9
2010	3 967	2 152	1 815	4.9

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1980, 1990, 1995, 2000, 2005 y 2010).

Respecto a las condiciones de las viviendas, los resultados del último censo de población (ídem 2010) señalan que más de 70 por ciento de éstas contaban con piso diferente de tierra y 75 por ciento con agua entubada; asimismo, cerca de 80 por ciento disponían de luz eléctrica y más de ese porcentaje poseían excusado/sanitario. La disponibilidad de drenaje es el servicio que menor disponibilidad muestra en la localidad, con 65 por ciento del total de viviendas registradas ([figura 4](#)).

Figura 3. Golfo de Santa Clara:
población por grupos de edad, 2010

Edad	Mujeres	Hombres
0-2	122	160
3-5	147	160
6-11	265	273
12-14	116	116
15-17	107	132
18-24	229	238
25-59	1081	624
60 y más	85	112
Total	2152	1815

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática 2010.

Figura 4. GSC: Características de las viviendas.
Porcentaje de viviendas que disponen del servicio

Características	%
Con piso de material diferente de tierra	76.06
Disponen de luz eléctrica	79.15
Con agua entubada en el ámbito de la vivienda	75.96
Disponen de excusado o sanitario	85.26
Disponen de drenaje	64.41
Disponen de luz eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje	61.69

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática 2010.

Figura 5. GSC: Disponibilidad de bienes y servicios.
Porcentaje de viviendas con el bien/servicio

Tipo de bien/servicio	%
Radio	44.51
Televisor	75.59
Refrigerador	72.96
Lavadora	63.66
Automóvil o camioneta	60.56
Computadora	20.47
Línea telefónica fija	15.31
Teléfono celular	72.02
Internet	9.48

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática 2010.

Por su parte, el porcentaje de viviendas que disponen de refrigerador y televisión es superior a 70 por ciento; le siguen en orden de importancia aquellos que cuentan con lavadora y automóvil. Un dato interesante es que solamente 15 por ciento de los hogares posee línea telefónica fija, mientras que 72 por ciento señala contar con teléfono celular. Finalmente, en lo que respecta a uso de equipo de cómputo e Internet, sólo 20 por ciento de las viviendas registra contar con computadora y cerca de 10 por ciento con el servicio de Internet ([figura 5](#)).

La población económicamente activa (PEA) de GSC ascendía en 2010a 58.35 por ciento y de ésta 98 por ciento se encontraba ocupada (ídem 2010). La mayor parte de los trabajadores se concentran en el sector primario, en especial en la actividad pesquera. En 2000, la población económicamente activa ocupada (PEA) de Golfo de Santa Clara sumó un total de 817 personas, de las cuales 49.2 por ciento se ocupó en el sector primario, destacando la actividad pesquera de tipo artesanal, también conocido como panguero, ribereño, de pequeña escala o de bahía.²²⁹ A la fecha la economía local se mantiene vinculada a la pesca, aunque hay otras actividades que adquieren presencia recientemente, como la acuacultura y el turismo.²³⁰

En materia de educación, GSC contaba en 2010 con un nivel de escolaridad de 7.5 grados. Finalmente, los servicios de salud son ofrecidos por varios doctores que prestan sus servicios de manera particular, así como por el centro de salud pública (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca e Instituto Nacional de la Pesca 2011b).

2. EL GOLFO DE CALIFORNIA: UNA HISTORIA DE AMBIENTALISMO Y ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES (ONG)

La *región del Golfo de California* (RGC) es uno de los mares subtropicales biológicamente más ricos del hemisferio occidental. Conformada por los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa y Nayarit, la región es hábitat de gran cantidad de especies marinas, algunas de ellas endémicas y/o amenazadas. Esta riqueza natural ha posibilitado que la región se constituya en una de las zonas turísticas y pesqueras más importantes de México.

Estos atributos han convertido a la RGC en una prioridad de conservación para grupos ambientalistas nacionales e internacionales. A la fecha, hay varios centros académicos en la zona que investigan los aspectos oceanográficos y ecológicos, y fundaciones conservacionistas como Conservación Internacional (CI), The Nature Conservancy (TNC) y el World Wildlife Fund (WWF) han desarrollado actividades en la zona.²³¹ El GC también es prioridad dentro del ambientalismo nacional. La apertura del Programa Golfo de California y de la Iniciativa Mexicana de Aprendizaje para la Conservación (IMAC), los dos del Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) son muestra de ello; asimismo, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) considera como prioritaria a esta región. Incluso este interés derivó en la creación de la Red de Investigadores del Golfo de California,²³² la cual ha dado cuenta de las cualidades naturales, así como ha alertado sobre la problemática ambiental.

En los últimos años una serie de organizaciones de la sociedad civil (ONG) han establecido como misión la conservación de los recursos naturales de la región. En suma, en la RGC están trabajando alrededor de 15 instituciones académicas nacionales, 15 organizaciones civiles, así como organismos internacionales, tanto

²²⁹ Desde la reaparición, en 1993, la pesca de curvina golfina como especie comercial en Golfo de Santa Clara ha crecido sustancialmente, creando numerosos empleos. Unas mil personas trabajan directamente como pescadores en el sector. Además de éstas, en temporada de pesca de curvina se incorporan a la actividad pescadores eventuales que llegan de la ciudad de San Luis Río Colorado y su valle, o del Valle de Mexicali. Muchos de éstos se han instalado de manera permanente en la localidad. La inversión en el sector turístico también ha registrado un crecimiento considerable, y actualmente se emplean alrededor de 205 personas (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca e Instituto Nacional de la Pesca 2011b).

²³⁰ La acuacultura también ostenta importancia, al generar ocupaciones para 115 personas de la localidad y un número indeterminado de empleos para personas de otras localidades. A su vez, el empleo en el sector servicios ha tenido un crecimiento en la rama turística, donde el número de campos turísticos, restaurantes y hoteles ha crecido considerablemente (ídem 2011b).

²³¹ WWF ha señalado que el GC es una de las regiones del mundo con mayor diversidad biológica y variedad de hábitats y que su valor va mucho más allá del económico, por lo que simplemente no puede ser cuantificado por ningún mercado, que es la suma de las interacciones entre especies y sus hábitats. Además lo ha incluido como una de sus 233 ecorregiones a nivel global (World Wildlife Fund 2001).

²³² La Coalición para la Sustentabilidad del Golfo de California reunió a más de 180 expertos de la región, representantes de 32 instituciones, sobre todo académicas, quienes en 2001 definieron las áreas de importancia biológica e identificaron las principales amenazas para éstas (Carvajal y García 2011).

académicos como fundaciones (Luque y Robles 2006). Al lado de éstas es posible ubicar a instituciones públicas estatales y federales como el Instituto Nacional de Ecología (INE), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), la Comisión Nacional del Agua (CNA) y la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), entre otras.

La conservación de la biodiversidad del GC bajo un enfoque de cuenca impulsó la creación de organizaciones de amplio espectro, reuniendo los esfuerzos locales y microrregionales que laboraran en este sentido. Así surgieron la Coalición para la Sustentabilidad del Golfo de California (CSGC)²³³ y la Alianza para la Sustentabilidad del Noroeste Costero Mexicano (ALCOSTA). Con agendas similares, dirigidas a influir en la política ambiental regional, la Coalición se constituye en 1997, mientras que la Alianza en 1998. La primera está más centrada en la zona marina y línea costera y está conformada por algunas instancias públicas, así como centros académicos y ONG; mientras que la segunda incluye la zona marina y terrestre de los estados del noroeste y está formada exclusivamente por ONG.²³⁴ En 2001 la CSGC definió áreas de importancia biológica, así como las principales amenazas para las mismas; a partir de este trabajo fue posible diseñar una red de áreas naturales protegidas (ANP), sobre todo las zonas costero-marinas.²³⁵

Los antecedentes de esta colaboración se remontan al anuncio del proyecto turístico de la Escalera Náutica,²³⁶ el cual se proponía impulsar el turismo náutico en la región del GC a través de la construcción de infraestructura básica en 27 localidades de los municipios del golfo. La movilización de los grupos ambientalistas permitió formular recomendaciones dentro del marco del desarrollo sustentable para dicho proyecto,²³⁷ las cuales derivaron en una propuesta del Programa de Ordenamiento del Mar de Cortés (Instituto Nacional de Ecología et al. 2002).²³⁸ Actualmente, bajo convenio de los cinco gobiernos estatales que integran la región y en coordinación del INE-SEMARNAT, se está llevando a cabo el Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (OEMGC).²³⁹ Este proceso, a diferencia del PEN, tuvo el cuidado de construir una plataforma de consulta desde su inicio y reconoció como sectores involucrados en la dinámica actual del GC: pesca industrial, pesca ribereña, acuacultura, turismo, conservación, académico, grupos indígenas y sector gubernamental.

²³³ La CSGC fue constituida en 1997 con la misión de “lograr la sustentabilidad de largo plazo para la región del GC”. Está integrada por más de 180 expertos de 32 instituciones, 14 de ellas son organizaciones civiles conservacionistas regionales, nacionales e internacionales, tres áreas naturales protegidas, tres representantes de los gobiernos estatales y federales y 12 instituciones académicas (Luque y Gómez 2006). Además de las instituciones académicas, en la Coalición participaron entidades gubernamentales y organizaciones civiles conservacionistas; dentro de estas últimas, Conservación Internacional (CI) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) desempeñaron un papel preponderante en la organización (Carvajal y García 2011).

²³⁴ ALCOSTA integra a 22 de las organizaciones conservacionistas locales, nacionales e internacionales más activas de la región, así como de Noroeste Sustentable (NOS), el cual incluye entre sus principales miembros a empresarios interesados en la sustentabilidad del GC (ídem 2011).

²³⁵ El gobierno mexicano ha establecido 18 áreas naturales protegidas (ANP), de las cuales cinco son terrestres, seis terrestre-marinas, cuatro costeras y tres marinas.

²³⁶ El proyecto de la Escalera Náutica surgió en 2001, durante la administración de Vicente Fox, con la idea de crear el mayor desarrollo náutico de América, ya que impactaría 3 regiones integrales, 22 localidades costeras y contaría con 5 700 kilómetros de litoral, un puente terrestre que serviría para transportar yates y veleros del océano Pacífico al Golfo de California, así como un total de 28 escalas náuticas. De acuerdo al Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR), 12 marinas estaban en operación en la actualidad, las cuales ya habían alcanzado su punto de equilibrio en ingresos por ventas de combustible para embarcaciones y servicios, por lo que el proyecto ya no era rentable (*El Financiero*, 5 de mayo, 2014. <http://www.elfinanciero.com.mx/empresas/fonatur-rescatara-la-escalera-nautica.html>).

²³⁷ La movilización de los grupos ambientalistas no buscaba detener el proyecto; no obstante, se logró minimizar el impacto socioambiental. Esta incursión posibilitó reformular el proyecto y que en lugar de 22 puertos de abrigo, asociados a grandes hoteles, marinas y campos de golf, se construyeran 8 marinas (Carvajal y García 2011).

²³⁸ Este programa fue obstruido por la Cámara Nacional de la Industria Pesquera (CANAINPES), quien lo consideraba como un obstáculo para el desarrollo pesquero del GC.

²³⁹ En dicho estudio, para proteger los intereses de los acuacultores, el Gobierno de Sonora se negó a incluir la franja costera en esta iniciativa, acordando que sería la línea de la ZOFEMAT (zona federal marítima) el límite del ordenamiento.

Han surgido fuerzas que promueven sinergias y complementariedades tendientes a la búsqueda de un desarrollo regional sustentable. Una de estas experiencias fue el proyecto RACE (Rapid Assessment of Corridor Economics), impulsado por Conservación Internacional (CI) en 2002 a fin de desarrollar un estudio económico para la conservación del Golfo de California.²⁴⁰ El estudio comprendió varios componentes: a) marco regional de desarrollo del GC, b) actividades productivas (acuicultura, agronegocios, minería, pesca y turismo), y c) recursos o factores (agua, infraestructura) (Wong 2006). Finalmente, en los últimos años Environmental Defense Found (EDF) trabaja de manera conjunta con instituciones de gobierno, científicos, académicos, organizaciones de la sociedad civil y comunidades pesqueras en el diseño e implementación de herramientas de manejo pesquero sustentable como el *manejo compartido por cuotas* (MCC). Uno de los principales avances de su trabajo se desarrolla en la pesquería de curvina golfina, temática central de este libro.²⁴¹

Entre las organizaciones no gubernamentales (ONG) que han trabajado/colaborado en la región del Golfo de California pueden mencionarse muchas; en el siguiente cuadro se incluyen las principales.

Figura 6. Organizaciones no gubernamentales con experiencia en la región del Golfo de California²⁴²

Organización	Antecedentes/ inicio actividades	Objetivos y/o actividades en la zona	Página/enlace
Alto Golfo Sustentable (AGS)	2005	Proporcionar un espacio seguro y accesible, en donde pescadores y organizaciones pueden dialogar, desarrollar ideas creativas y emprender acciones colaborativas para mejorar las condiciones sociales, ambientales y económicas.	http://www.nos.org.mx/wp/?page_id=30
Centro Intercultural de Estudios de Desiertos y Océanos (CEDO)	1980	Empoderar a las comunidades costeras de la región del Golfo Norte de California a través del conocimiento y las herramientas para crear medios de vida sustentables de acuerdo con el entorno natural y multicultural.	http://www.cedointercultural.org/
Centro para la Conservación y Biodiversidad Marina (CMBC)	s/f	Vinculado al Instituto de Oceanografía Scripps (UCSDIEGO) y al Instituto para México y Estados Unidos (UCMEXUS). Tiene como propósito generar y difundir información que permita entender las conexiones entre los ecosistemas marinos y las comunidades que dependen de ellos. Cuenta con proyectos en el noroeste de México y en el Caribe y Pacífico mexicanos.	http://cmbc.ucsd.edu/
Comunidad y Biodiversidad (COBI)	1999	Conservación a nivel comunitario de pesquerías ribereñas sustentables, áreas marinas protegidas e incentivos económicos para la conservación	http://cobi.org.mx/

²⁴⁰ El modelo *RACE* ha sido diseñado para identificar y desplegar opciones de conservación en distintas zonas y regiones; constituye un proceso flexible para avanzar en el conocimiento de los incentivos que motivan y enfrentan los actores claves y críticos en sectores que amenazan la biodiversidad y al mismo tiempo permite explorar oportunidades para reorientar sus actividades hacia la conservación (Wong 2006).

²⁴¹ Para mayor información sobre el trabajo realizado por EDF en el Golfo de California y en otras regiones de México y el mundo, puede consultarse: <http://www.edf.org/oceans/mexico-golfo-de-california>.

²⁴² Hay muchas otras organizaciones trabajando en el Golfo de California, desde la región del Alto Golfo hasta la península de Baja California Sur. Para los fines de esta reseña se presentan aquellas cuya incidencia ha sido preponderante en la zona del Alto Golfo de California, o bien siguen trabajando en el área.

Organización	Antecedentes/ inicio actividades	Objetivos y/o actividades en la zona	Página/enlace
Conservación Internacional (CI)	s/f	Desarrollo de proyectos en apoyo y fortalece a las sociedades para el cuidado responsable y sostenible de la naturaleza, nuestra biodiversidad global. Hasta hace algunos años CI contó con un programa de trabajo en el Golfo de California.	http://www.conservation.org/global/mexico/Pages/default.aspx
Environmental Defense Fund (EDF)	2008	Proyectos en comunidades pesqueras para impulsar estrategias de aprovechamiento sustentables. Se trabaja en algunas de las pesquerías económicamente más importantes del Golfo de California (curvina, merluza, almejas) a partir de esquemas de manejo pesquero (manejo compartido por cuotas, MCC).	http://www.edf.org/oceans/mexico-golfo-de-california
Fondo para la Conservación del Golfo de California (FMCN-GC)	2007	Apoyar proyectos para desarrollar mecanismos innovadores en inspección y vigilancia y para impulsar el manejo pesquero sustentable.	http://fmcn.org/golfo-de-california/
Noroeste Sustentable (NOS)	2005	Contribuir al desarrollo de comunidades sustentables en el noroeste de México a partir de la articulación de los actores gubernamentales, económicos y de la sociedad civil.	http://www.nos.org.mx/wp/?page_id=8
Pronatura Noroeste, A. C.	1991	Proyectos para la conservación de los recursos pesqueros y para la conservación de especies en peligro de extinción, como la vaquita marina en el Alto Golfo de California, así como proyectos para la conservación de humedales.	http://pronatura-noroeste.org/nuestra-historia/
Sociedad de Historia Natural Niparáj	1990	Desarrollo de modelos innovadores de conservación y de buen gobierno del patrimonio natural. Trabajos sobre conservación marina y terrestre, así como aprovechamiento y manejo del recurso (agua).	http://www.niparaja.org/index.php?option=com_content&view=article&id=40&Itemid=49&lang=es
The Nature Conservancy (TNC)	s/f	Colaborar en la preservación de plantas, animales y ambientes naturales representativos de la biodiversidad regional, así como impulsar acciones para la protección de los recursos.	http://www.nature.org/
The Sonoran Institute	2008	Cuentan con un proyecto en la región del Delta del Río Colorado, donde se promueven trabajos de restauración, así como esfuerzos para impulsar el desarrollo comunitario para la conservación y cuidado del medio ambiente de la zona.	
Voces por la Naturaleza, A. C. (SuMar)	2011	Fortalecimiento de líderes locales, organizaciones y alianzas, que generen la motivación individual y la voluntad política necesaria para aprovechar sabiamente los recursos naturales de la región y preservarlos.	www.sumar.org.mx
World Wildlife Fund (WWF)	1998	Esfuerzos para preservar al Golfo de California con el fin de que sostenga una diversidad de ecosistemas saludables e interconectados, que produzcan bienes y servicios útiles para la sociedad, alimentando las economías locales sin degradar el medio ambiente.	http://www.wwf.org.mx/que_hacemos/golfo_california/

Septiembre de 2015
(edición impresa)

Diciembre de 2017
(edición electrónica)

Diseño de portada:
Julio Rivera

Fotografía de portada: Raúl Enrique Molina Ocampo

Compuedición:
Fernanda Aguilar Almada

Corrección:
Guillermo Balderrama Muñoz

Departamento de Difusión Cultural de
El Colegio de Sonora

